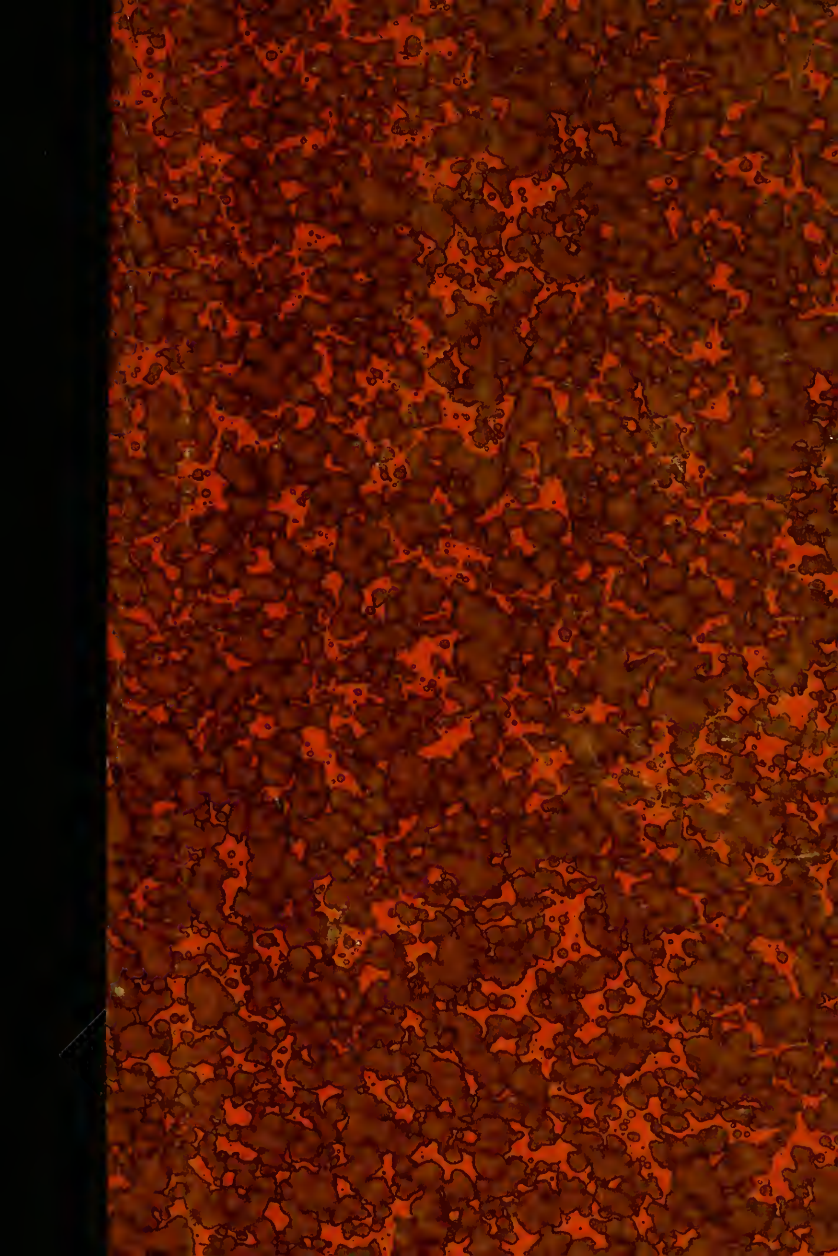


SPECIELLE
PATHOLOGIE UND THERAPIE

herausgegeben von

HOFRATH PROF. DR. HERMANN NOTHNAGEL

unter Mitwirkung von

Geh. San.-R. Dr. **E. Aufrecht** in Magdeburg, Prof. Dr. **V. Babes** in Bukarest, Prof. Dr. **A. Baginsky** in Berlin, Prof. Dr. **M. Bernhardt** in Berlin, Hofr. Prof. Dr. **O. Binswanger** in Jena, Dr. **F. Blumenthal** in Berlin, Hofr. Prof. Dr. **R. Chrobak** in Wien, Prof. Dr. **G. Cornet** in Berlin, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **H. Curschmann** in Leipzig, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **P. Ehrlich** in Frankfurt a. M., Geh. Med.-R. Prof. Dr. **C. A. Ewald** in Berlin, Dr. **E. Flatau** in Warschau, Prof. Dr. **L. v. Frankl-Hochwart** in Wien, Doc. Dr. **S. Freud** in Wien, Reg.-R. Prof. Dr. **A. v. Frisch** in Wien, Med.-R. Prof. Dr. **P. Fürbringer** in Berlin, Doc. Dr. **D. Gerhardt** in Strassburg, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **K. Gerhardt** in Berlin, Prof. Dr. **Goldscheider** in Berlin, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **E. Hitzig** in Halle a. d. S., Geh. Med.-R. Prof. Dr. **F. A. Hoffmann** in Leipzig, Prof. Dr. **A. Högyes** in Budapest, Prof. Dr. **G. Hoppe-Seyler** in Kiel, Prof. Dr. **R. v. Jaksch** in Prag, Prof. Dr. **A. Jarisch** in Graz, Prof. Dr. **H. Immermann** in Basel (†), Prof. Dr. **Th. v. Jürgensen** in Tübingen, Dr. **Kartulis** in Alexandrien, Prof. Dr. **Th. Kocher** in Bern, Prof. Dr. **F. v. Korányi** in Budapest, Hofr. Prof. Dr. **R. v. Krafft-Ebing** in Wien, Prof. Dr. **F. Kraus** in Graz, Prof. Dr. **L. Krehl** in Marburg a. L., Dr. **A. Lazarus** in Charlottenburg, Geh. San.-R. Prof. Dr. **O. Leichtenstern** in Köln (†), Prof. Dr. **H. Lenhartz** in Hamburg, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **E. v. Leyden** in Berlin, Prof. Dr. **K. v. Liebermeister** in Tübingen, Prof. Dr. **M. Litten** in Berlin, Doc. Dr. **H. Lorenz** in Wien, Doc. Dr. **J. Mannaberg** in Wien, Prof. Dr. **O. Minkowski** in Strassburg, Dr. **P. J. Möbius** in Leipzig, Prof. Dr. **C. v. Monakow** in Zürich, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **F. Mosler** in Greifswald, Doc. Dr. **H. F. Müller** in Wien (†), Prof. Dr. **B. Naunyn** in Strassburg, Hofr. Prof. Dr. **I. Neumann** in Wien, Hofr. Prof. Dr. **E. Neusser** in Wien, Prof. Dr. **K. v. Noorden** in Frankfurt a. M., Hofr. Prof. Dr. **H. Nothnagel** in Wien, Prof. Dr. **H. Oppenheim** in Berlin, Reg.-R. Prof. Dr. **L. Oser** in Wien, Prof. Dr. **E. Peiper** in Greifswald, Dr. **R. Pöch** in Wien, Hofr. Prof. Dr. **A. Přibram** in Prag, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **H. Quincke** in Kiel, Prof. Dr. **E. Remak** in Berlin, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **F. Riegel** in Giessen, Prof. Dr. **O. Rosenbach** in Berlin, Prof. Dr. **A. v. Rosthorn** in Prag, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **H. Schmidt-Rimpler** in Göttingen, Hofr. Prof. Dr. **L. v. Schrötter** in Wien, Prof. Dr. **F. Schultze** in Bonn, Geh. Med.-R. Prof. Dr. **H. Senator** in Berlin, Prof. **Azévedo Sodré** in Rio Janeiro, Doc. Dr. **M. Sternberg** in Wien, Prof. Dr. **G. Sticker** in Giessen, Prof. Dr. **K. Stoerk** in Wien (†), Prof. Dr. **H. Vierordt** in Tübingen, Prof. Dr. **O. Vierordt** in Heidelberg, Prof. Dr. **R. Wollenberg** in Hamburg, Doc. Dr. **O. Zuckerkandl** in Wien.

VII. BAND, IV. THEIL.

DIE FETTSUCHT.

Von

PROF. DR. K. v. NOORDEN

IN FRANKFURT A. M.

WIEN 1900.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

DIE

FETTSUCHT.

VON

PROF. DR. K. V. NOORDEN

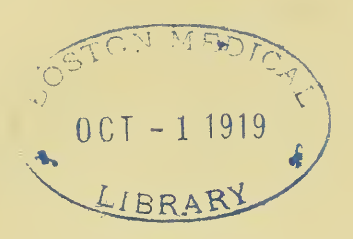
IN FRANKFURT A. M.

WIEN, 1900.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.



Druck von Adolf Holzhausen,
k. und k. Hof- und Universitäts-Buchdrucker in Wien.

Inhalt.

Seite

I. Begriffsbestimmung . . . 1

II. Physiologische Vorbemerkungen . . . 5

A) Die Fettbildung . . . 5

B) Der Fettansatz . . . 9

1. Allgemeines (Fettverbrauch, Unterschiede von Fleischmast und Fettmast) 9
2. Fettansatz durch überreichliche Zufuhr . . . 14

a) Quantität der Nahrung . . . 14

b) Qualität der Nahrung . . . 16

Die Bedeutung der Wasserzufuhr . . . 17

Die Bedeutung des Alkohols . . . 21

3. Fettansatz durch Verminderung des Verbrauches . . . 22

a) Verminderung der Arbeitsleistung . . . 22

b) Verlangsamung des Stoffwechsels . . . 24

III. Aetiologie der Fettsucht . . . 34

1. Constitutionelle Ursachen . . . 35

a) Fettleibigkeit im Kindesalter . . . 35

b) Heredität . . . 35

c) Völkerschaft und Race . . . 36

d) Castration . . . 37

2. Gelegenheitsursachen . . . 40

a) Lebensgewohnheiten . . . 40

b) Krankheiten . . . 41

α) Krankheiten der Bewegungsorgane . . . 41

β) Anämieen . . . 41

γ) Krankheiten der Circulations- und Respirationsorgane . . . 42

δ) Diabetes mellitus . . . 43

IV. Allgemeines Krankheitsbild . . . 44

V. Specielle Symptomatologie . . . 45

A) Die Kreislaufsorgane . . . 45

1. Die Fettleibigkeit als Ursache von Kreislaufsstörungen . . . 45
2. Combination von Krankheiten der Kreislaufsorgane mit Fettleibigkeit 56

B) Die Atmungsorgane . . . 57

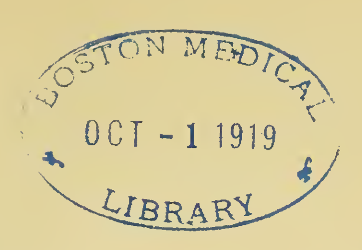
C) Die Verdauungsorgane . . . 59

1. Der Appetit . . . 59
2. Der Magen . . . 60
3. Der Darm . . . 61
4. Die Leber . . . 63
5. Das Pankreas . . . 64

Seite
D) Die Harnwerkzeuge 66
E) Die Geschlechtsorgane 68
1. Beim Manne 68
2. Bei Frauen 69
F) Die Haut 71
G) Das Nervensystem 73
H) Der Stoffwechsel 75

VI. Behandlung 81
A) Prophylaxis 81
B) Behandlung der ausgebildeten Fettsucht 87
1. Indicationen der Entfettungscuren 88
a) Bei einfacher Fettleibigkeit bei sonst gesunden Personen 89
α) Hochgradige Fettsucht 89
β) Mittlere Grade der Fettleibigkeit 90
γ) Geringe Grade der Fettleibigkeit 93
b) Bei complicierenden Erkrankungen 95
α) Erkrankungen der Circulationsorgane 96
β) Nierenkrankheiten 99
γ) Chronische Lungenkrankheiten 101
δ) Chronischer Gelenksrheumatismus 101
ε) Gicht 102
ζ) Andere Erkrankungen der Bewegungsorgane 104
η) Krankheiten des Nervensystems 104
θ) Diabetes mellitus 105
ι) Lungentuberculose 106
2. Die Technik der Entfettungscuren 107
a) Die Diätetik 109
α) Wie weit soll die Nahrungszufuhr herabgesetzt werden 109
Erster Grad der Entfettungsdiät 110
Zweiter Grad der Entfettungsdiät 111
Dritter Grad der Entfettungsdiät 112
β) Über die Mischung der Kost bei Entfettungscuren 117
γ) Einteilung der Mahlzeiten 121
δ) Über Flüssigkeitszufuhr 124
ε) Über Alkohol bei Entfettungscuren 127
ζ) Besprechung der wichtigsten Nahrungsmittel 128
Fleisch 128
Eier 130
Käse 130
Milch 130
Suppen 131
Saucen 132
Mehlspeisen 132
Kartoffeln 133
Gemüse 133
Obst 133
Brot 134
Getränke 135
η) Mineralwassercuren 135

Seite
θ) Muskelarbeit 137
Gehen und Steigen 138
Radfahren 140
Rudern 140
Turnen 141
Reiten 141
Zander-Apparate 141
Massage 142
ι) Hydrotherapie 143
Hautpflege 143
Abhärtung gegen Erkältungen 144
Abhärtung des Nervensystems 144
Circulationsstörungen 145
Beschleunigung der Gewichtsverluste 145
ϰ) Schilddrüsentherapie 145



I. Begriffsbestimmung.

Mit dem Namen Fettsucht oder Fettleibigkeit bezeichnet man einen Zustand des Körpers, bei dem das Fettgewebe unmässig entwickelt ist, und bei dem sich aus dem übergrossen Fettreichtum Nachteile für den Gesamtorganismus oder für einzelne seiner Teile und deren Functionen ergeben. Ich lege bei der Begriffsbestimmung Gewicht darauf, die Gefahren der übermässigen Fettanhäufung mit ins Auge zu fassen; doch ist es nicht nötig, dass diese Gefahren unmittelbar bevorstehen, man hat vielmehr auch dann von Fettsucht als einem krankhaften Zustande zu reden, wenn man einem sehr fettreichen, sonst noch völlig gesunden Körper gegenübersteht, in dem Fortbestand und in der Weiterentwicklung der Fettleibigkeit aber die Quelle späteren Unheils entdeckt.

Die Grenze zwischen gesundem und übermässigem Fettbestande ist schwer zu ziehen. Allgemeingiltiges lässt sich über die Abgrenzung umsoweniger sagen, als die Neigung zu Fettansatz nicht nur individuell, sondern auch landschaftlich und völkerschaftlich sehr verschieden ist. Was für einen mecklenburgischen Gutsherrn als völlig normaler Fettbestand zu bezeichnen wäre, könnte bei einem Kelten oder Romanen schon als erheblicher Grad von Fettleibigkeit zu deuten sein. Massgebend für das Urteil, ob krankhafte Fettleibigkeit oder nicht, ist oft weniger die Dicke des Fettpolsters, als die allgemeine Körperbeschaffenheit und der Zustand einzelner Organe. Ein muskelstarker Mensch kann ohne Schaden Fettmassen am Körper haben, die für den muskelschwachen Menschen gleicher Körpergrösse schon ernste Nachteile verursachen würden.

Dies führt uns zum Begriff der relativen Fettleibigkeit. Ich spreche von ihr, wenn der Fettreichtum des Körpers zwar, nach allgemeinen Begriffen, nicht übermässig, für die besonderen Verhältnisse, unter denen sich der Körper befindet, aber zu gross ist. Dies trifft z. B. für manche Herzkranke zu: das Fettpolster ist nur bis zu einem durchschnittlichen Grade entwickelt und doch zu reichlich für seinen Träger; diesem würde, in Anbetracht seines schwachen Herzens, die Abnahme des Fettpolsters, mit anderen Worten die Verminderung der fortzu-

bewegenden Körpermasse, entschiedene Vorteile bringen. Bei vielen Lungenkranken, bei Gelähmten, bei Kranken mit chronischen Gelenksentzündungen und mit venösen Stauungen in den unteren Gliedmassen etc. trifft Ähnliches zu.

Wir legen also bei der Frage, ob ein Individuum als fettsüchtig zu bezeichnen sei, neben der absoluten Grösse des Fettbestandes auf zahlreiche Nebenumstände Gewicht. Diese sind oft von grösserer Bedeutung als der allgemeine Eindruck der Wohlbeleibtheit, den das Individuum hervorruft, und als die Gewichtszahl, die wir an der Wage ablesen. Namentlich bei den Übergangsformen ist dies der Fall. Von ihnen abgesehen, entscheidet allerdings der Gesamteindruck und das Gewicht über den Grad der Fettleibigkeit, natürlich unter Berücksichtigung der Körpergrösse.

Die äussere Erscheinung, woraus der Begriff Fettleibigkeit abgeleitet wird, zu beschreiben, ist überflüssig; auf Einzelheiten einzugehen, wird sich später Gelegenheit finden.

Belangreicher ist es, den Gewichtsverhältnissen eine kurze Besprechung zu widmen. Man muss die normalen Durchschnittszahlen für Körpergewicht und Körpergrösse und ihre Beziehungen zu Alter und Geschlecht kennen, um einen ungefähren Anhalt für die Beurteilung zu haben.

Der ausgewachsene Körper des Menschen enthält, bei mittlerem Ernährungszustande, ca. 60% Wasser und ca. 40% Trockensubstanz; als obere und untere Grenzen eines normalen Wassergehaltes gelten 58 bis 66%. Von den 40% Trockensubstanz sind im Mittel 18% Fett; als normale Grenzen betrachtet man 12—22%; die höheren Zahlen beziehen sich auf das weibliche, die niederen für das männliche Geschlecht. C. v. Voit[1]) berechnete, dass sich im ausgewachsenen menschlichen Körper von 68·65 Kilo Reingewicht bei mittlerem Ernährungszustande vorfinden:

28·35 *kg* Trockensubstanz (41·3%), darunter:
6·36 *kg* Eiweiss,
4·18 *kg* leimgebendes Gewebe,
12·36 *kg* Fett.

Das Fettgewebe selbst enthält nach C. v. Voit ca. 30% Wasser. Erhebliche Zunahmen des Körpergewichtes über das Durchschnittsmass sind, wenn nicht besondere pathologische Processe vorliegen, wie abnormes Knochenwachstum, grosse Geschwulstbildungen, Hydropsien etc., vorzugsweise durch Zunahme des Fettes und des im Fettgewebe enthaltenen Wassers bedingt; insofern ist das Gewicht ein guter Masstab für den Grad der Fettleibigkeit. Ich lasse über die normalen durchschnittlichen Körpergewichte zwei Zahlenaufstellungen folgen, von denen sich die eine

auf den robusteren germanischen, die andere auf den gracileren romanischen Menschenschlag bezieht.

1. Männer[2]).

Alter Jahre	Grösse Meter	Gewicht Kilo	Grösse Meter	Gewicht Kilo
0	0·496	3·20	0·500	3·20
1	0·696	10·0	0·698	9·45
2	0·797	12·0	0·771	11·34
3	0·860	13·21	0·864	12·47
4	0·932	15·07	0·928	14·23
5	0·990	16·70	0·988	15·77
6	1·046	18·04	1·047	17·24
7	1·112	20·16	1·105	19·10
8	1·170	22·26	1·162	20·76
9	1·227	24·09	1·249	22·65
10	1·282	26·12	1·275	24·52
12	1·359	31·00	1·385	29·82
14	1·487	40·50	1·493	38·76
16	1·610	53·39	1·594	49·67
18	1·700	61·26	1·658	57·85
20	1·711	65·00	1·674	60·06
25	1·722	68·29	1·680	62·93
30	1·722	68·90	1·684	63·65
40	1·713	68·81	1·684	63·67
50	1·674	67·45	1·674	63·46
60	1·664	65·50	1·639	62·94
70	—	—	1·623	59·52

2. Frauen.

Alter Jahre	Grösse Meter	Gewicht Kilo	Grösse Meter	Gewicht Kilo
0	0·483	2·91	0·490	2·91
5	0·974	15·50	0·974	14·36
10	1·248	24·24	1·248	23·52
16	1·500	44·44	1·535	43·57
20	1·570	54·46	1·572	52·28
25	1·577	55·08	1·577	53·28
30	1·579	55·14	1·579	54·33
40	1·555	58·45	1·579	55·23
50	—	—	1·536	56·16
60	1·516	56·73	1·516	54·30
70	—	—	1·514	51·31

In Anbetracht der sehr verschiedenen, mehr von der anererbten Wachstumsenergie als von der Ernährung und anderen äusseren Ver-

hältnissen abhängigen Körperlänge bedarf diese Zahlenaufstellung noch einer Ergänzung: Krause[3]) berechnet, dass auf jeden Centimeter grösserer Körperlänge im Durchschnitte $^{1}/_{3}$ *kg* Mehrgewicht entfallen. Die Normalzahlen sollen, wie gesagt, nur einen ungefähren Anhalt geben; Ueberschreitungen des Gewichtes (unter Berücksichtigung von Alter und Körperlänge) um ca. 10—15 $^{0}/_{0}$ fallen fast immer noch in die Breite des Normalen. Bei Körpergewichten, die die Tabellenwerte um ca. 15—30 $^{0}/_{0}$ übersteigen, kann man von Übergangsformen reden; man muss die begleitenden Nebenumstände mit in Betracht ziehen und aus ihnen die Entscheidung ableiten, ob man von Fettleibigkeit reden darf oder nicht. Man vergleiche, was über die „relative Fettleibigkeit" oben gesagt ist. Wenn das Körpergewicht die durchschnittlichen Normalwerte der Tabelle um mehr als ca. 30—35 $^{0}/_{0}$ überbietet, so macht das Individuum fast immer, beim ersten Augenschein, den Eindruck der Fettleibigkeit, und die nähere Untersuchung, die Besichtigung der Körperformen und die messende Betastung der Fettpolster wird den allgemeinen Eindruck bekräftigen. Jenseits dieser unteren Grenze, von der man ohne weiteres von Fettleibigkeit zu reden hat, kommen die mannigfachsten Abstufungen vor. Erheben sich die Werte um 30—50 $^{0}/_{0}$ über den normalen Durchschnitt, so handelt es sich um leichte und mittlere Grade der Fettleibigkeit; weitere Steigerungen rechtfertigen die Bezeichnung der hochgradigen Fettsucht. Die Trennung in geringe, mittlere und hohe Grade der Fettleibigkeit bezieht sich aber nur auf den äusseren Eindruck, den die Individuen erwecken, und auf das allgemeine äussere Verhalten, durchaus nicht etwa auf die prognostische Beurteilung der Fettleibigkeit vom ärztlichen Standpunkte aus. Denn im besonderen Falle kann ein mittlerer oder auch nur leichter Grad von Fettleibigkeit viel schlimmere Folgen haben als in anderen Fällen ein hoher Grad.

Bis zu welchen oberen Grenzen die Fettleibigkeit sich entwickeln kann, ist schwer zu sagen. Es werden in der Literatur einige Fälle berichtet, in denen erstaunliche Grade der Fettsucht erreicht wurden, und wo die bedauernswerten Individuen zu unförmlichen Massen entstellt waren, die nur noch entfernte Ähnlichkeit mit der natürlichen menschlichen Körperform hatten. Als Beispiele extremer Fettleibigkeit erwähne ich folgende: ein fünfzehnmonatlicher Knabe wog 26·5 *kg* (Barkhausen), ein zehnjähriges Mädchen 109·5 *kg* (Eschenmayer), der Engländer Ed. Bright wog 304·5 *kg*, ein Mann, den Wadd erwähnt, wog 490 *kg*. Dies sind natürlich seltene Ausnahmen. In den meisten Fällen, in denen die Fettleibigkeit in den Bereich des ärztlichen Interesses tritt, handelt es sich um Körpergewichte von 90—120 *kg* bei erwachsenen Männern und von 80—110 *kg* bei erwachsenen Frauen.

II. Physiologische Vorbemerkungen.

Zum Verständnis der Bedingungen, die zu unmässigem Fettansatze führen, ist die Bekanntschaft mit den physiologischen Grundgesetzen der Fettbildung und des Fettansatzes nötig. Wenn auch viele Einzelheiten, z. B. die chemischen Vorgänge bei der Entstehung des Fettmoleküls, sich unserer Kenntnis noch entziehen, so genügt das bisher Festgestellte doch vollkommen, um die biologischen Voraussetzungen der Fettleibigkeit klar zu überschauen. Wir sind hier in einer viel günstigeren Lage als bei vielen anderen Krankheiten des Stoffwechsels, z. B. bei Diabetes mellitus und bei Gicht.

Wir beschränken uns hier auf das zur Erklärung der pathologischen Vorgänge Notwendige. Dies lässt sich in wenigen Hauptsätzen wiedergeben. Betreffs der Einzelheiten muss auf die Originalarbeiten und auf die Lehrbücher der Physiologie und der Stoffwechsel-Pathologie verwiesen werden.

A) Die Fettbildung.

Das Fett, das im Fettgewebe und in anderen Organen des Körpers aufgespeichert ist, ist verschiedenen Ursprungs.

Das Körperfett leitet sich her aus dem Fette der Nahrung. Dass das Nahrungsfett als solches in den Geweben zur Ablagerung kommen und zum integrierenden Bestandteile des Körpers werden kann, ist durch zahlreiche alte und neue Versuche bewiesen. Als besonders interessant und wichtig hebe ich diejenigen hervor, in denen man eigenartige, dem Tierkörper ursprünglich fremde, chemisch wohl charakterisierte Fette als Nahrung gab und sie später im Fettgewebe wiederfand. Dahin gehören Fütterungsversuche mit Hammelfett beim Hunde („Hammelfetthund", J. Munk[4]), G. Rosenfeld[5]), mit Erucafett beim Hunde (Radziejewski[6]), Lebedeff[7]) und beim Menschen (Minkowski[8]); ferner die Fütterungsversuche mit Jodfetten („Jodipin") bei Tier und Mensch (Winternitz[9]), Coronedi[10]) und Marchetti, Bendix[11]). Angesichts der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der in der Nahrung enthaltenen Fettsäuren und Fettsäure-Triglyceride einerseits und der gleichmässigen Zusammensetzung, die das im Körper aufgespeicherte Fett bei gemischter

Kost zu behaupten pflegt, scheint es sicher, dass der tierische Körper bestrebt ist, die ihm fremden Fettsäuren zu verbrennen und für sich selbst ein Gemisch von Fetten zurückzubehalten, das seiner Eigenart entspricht. Dieses Gemisch ist für jede Tierart ein anderes, gleichsam specifisches. Beim Menschen fand man, von Spuren anderer Beimengungen abgesehen, die Glyceride der Stearinsäure, der Palmitinsäure, der Oleinsäure und der Myristinsäure (C. A. Mitchell[12]). Die einzelnen Fettarten stehen, in ihrer Gesamtheit und Mischung das Körperfett bildend, bei jeder Tierart in bestimmtem quantitativen Verhältnis zu einander. Nur widerwillig und ausnahmsweise, wenn eine ausgesucht einseitige Ernährung dazu zwingt, wird das specifische Mischungsverhältnis aufgegeben, und eine andere, von der einseitigen Ernährung abhängige Mischung wird nunmehr untergeschoben (Rosenfeld[13]). Wir haben mit dieser theoretisch hochinteressanten Ersetzung des normalen Körperfettes durch ein anderes, körperfremdes Fett in der Physiologie und Pathologie des Menschen nicht zu rechnen.

Mit der Einschränkung, dass der Körper eine selbstherrliche Auswahl unter den einzelnen Componenten des resorbierten Fettes trifft, spielt der unmittelbare Übergang des Nahrungsfettes in das Fettgewebe des Körpers sowohl unter physiologischen wie unter pathologischen Verhältnissen eine grosse Rolle. Wie viel des Körperfettes auf diesem Wege entstanden, lässt sich allerdings nicht berechnen.

Das Körperfett leitet sich her aus den Kohlenhydraten der Nahrung. Häufig werden Kohlenhydrate in grösserer Menge resorbiert, als sie gerade verwendet werden können. Deshalb ist es von grosser Bedeutung für den Stoff- und Kraftwechsel, dass der Organismus über Speicherungsräume für Kohlenhydrate verfügt, in denen überschüssiges Material einstweilen abgelagert werden kann. Das ist in erster Stelle die Leber, in zweiter die Musculatur. Von beiden wird das Kohlenhydrat als Glykogen in den Zellen bewahrt, um von hier im Augenblicke des Bedarfes ausgeteilt zu werden. Bleibt der Kohlenhydratzufluss aber so stark, dass es nicht nur für Stunden oder vielleicht auch Tage den Bedarf des Organismus übersteigt, so wird der Raum der Kohlenhydratdepots zu eng, und der Überschuss wird in Fett verwandelt. Die Umprägung der Kohlenhydrate in Fett ist eine der besterwiesenen und wichtigsten Thatsachen der Ernährungslehre. An ihrer Feststellung haben sich zahlreiche Physiologen beteiligt. Sämtliche Erfahrungen der Viehzüchter und ebenso die Beobachtungen über Ernährung und Fettansatz beim Menschen sprechen im gleichen Sinne. Die exacte Beweisführung beruht auf folgendem Verfahren. Man nimmt zum Versuche junge Tiere gleichen Wurfes und möglichst gleicher Körpergrösse und gleichen Gewichtes. Ein Teil derselben wird geschlachtet; der Fettgehalt

des Körpers wird bestimmt. Die übrigen erhalten eine möglichst fettarme Nahrung von bekannter Zusammensetzung: mittlere Mengen von Eiweiss, viel Kohlenhydrate. Später werden auch diese Tiere geschlachtet, um den Fettgehalt des Körpers zu bestimmen. Beim Vergleiche des Fettbestandes mit dem der früher geschlachteten Controltiere ergiebt sich, falls die Nahrung reichlich bemessen war, eine bedeutende Zunahme. In den Versuchen, auf die wir uns beziehen, reichte die in der Nahrung enthaltene Fettmenge, einschliesslich der stickstofffreien Bestandteile der verfütterten Albuminate, bei weitem nicht hin, um den Fettzuwachs zu erklären. Der grösste Teil des neuentstandenen Fettes musste aus den Kohlenhydraten der Nahrung hervorgegangen sein. Z. B. konnte Chaniewski[14]) für einen seiner Versuche darthun, dass mindestens 86·7% des seit Beginn der systematischen Fütterung angesetzten Fettes aus Kohlenhydraten entstanden war.

Über die Vorgänge, die sich bei der Fettbildung aus Kohlenhydrat abspielen, sind wir nur sehr dürftig unterrichtet. Einige Anzeichen weisen auf die Beteiligung der Leber hin (D. Noel Paton[15]). Vielleicht kommt auch den Bindegewebszellen nicht nur die Fähigkeit der Fettspeicherung, sondern auch der Fettbildung zu.

Ebenso wenig Zuverlässiges wie über den Ort der Fettbildung aus Kohlenhydrat ist über die Natur des chemischen Processes bekannt; ihn künstlich, ausserhalb des Körpers, zu bewerkstelligen, ist noch nicht gelungen. Der Vorgang ist jedenfalls sehr compliciert; er setzt eine Spaltung des Kohlenhydratmoleküls mit nachfolgender Reduction und Synthese voraus; das Ende ist, dass aus dem O_2-reichen Kohlenhydratmolekül mit 6 Atomen C ein O_2-armes Fettsäuremolekül mit 16—18 Atomen C hervorgeht. Man hat verschiedene chemische Formeln aufgestellt, die natürlich nur das Ausgangsmaterial und die Endproducte berücksichtigen konnten. Die bekannteste Formel ist die von Hanriot[16]):

$$13\ (C^6H^{12}O^6) = C^{55}H^{104}O^6 + 23\ CO^2 + 24\ H^2O$$

Der Formel des Fettes ist die Zusammensetzung des Oleostereopalmitins zu Grunde gelegt. Ob jene Gleichung den Thatsachen entspricht, muss dahingestellt bleiben. Nur das eine, was in der Gleichung auch zum Ausdrucke kommt, scheint sichergestellt: der Process verläuft unter Abspaltung freier Kohlensäure. Hierfür sprechen, abgesehen von theoretischen Überlegungen, die experimentellen Beobachtungen über das Verhalten des respiratorischen Quotienten bei einseitiger Kohlenhydratfütterung (bei Tier und Mensch). Der Quotient steigt dabei über die Grösse 1, die er nicht überschreiten könnte, wenn die Kohlenhydrate einfach verbrannt, unverändert abgelagert oder glatt und restlos in Fett übergeführt würden; sein höheres Ansteigen[17]), das schon Regnault und Reiset beobachteten und Hanriot, A. Magnus-Levy, M. Bleib-

treu, M. Kaufmann mit gewissen Einschränkungen neuerdings bestätigten, beweist die Entstehung überschüssiger Kohlensäure und ist der einzige positive Fingerzeig, den wir betreffs der chemischen Vorgänge bei der Bildung von Fett aus Kohlenhydraten haben.

Andere Beobachtungen und Berechnungen zeigen an, dass die Umprägung der Kohlenhydrate in Fett nicht ganz ohne Energieverlust vor sich geht (M. Rubner[18]), E. Pflüger[19]). Theoretisch könnten, nach Kohlenstoffgehalt und Calorienwert, unter Abspaltung von Kohlensäure und Wasser, aus 256 *gr* Traubenzucker je 100 *gr* Fett in den Geweben hervorgehen. Da aber diese chemische Arbeit eine gewisse, in ihrer Grösse freilich noch unbekannte Menge Kraft beansprucht, die nur durch Verbrennungsprocesse gewonnen werden kann, so fällt ein Teil des Kohlenhydrates oder des neugebildeten Fettes jener Arbeit zum Opfer und es können aus den 256 *gr* Traubenzucker nicht ganz 100 *gr* Fett hervorgehen. Rubner berechnet den Verlust auf etwa 6 %.

Das Körperfett leitet sich her aus den Albuminaten der Nahrung. Bis vor wenigen Jahren galt es auf Grund der Stoffwechseluntersuchungen von C. v. Voit und v. Pettenkofer den Physiologen als ausgemacht, dass der N-freie Rest des Eiweissmoleküls, wenn er nicht sofort verbrannt wird, in Fett übergehe. Neben den Stoffwechseluntersuchungen wurden auch andere biologische Erscheinungen für diese Lehre ins Feld geführt, z. B. die Verfettung der Eiterkörperchen, die fettigen Degenerationen der Organe bei manchen Infectionskrankheiten und Vergiftungen, die Fettzunahme der Milch bei Fütterung mit fettarmem Fleische u. a. Die Fettbildung aus Eiweiss schien ein wichtiger, unter den verschiedensten physiologischen und pathologischen Bedingungen sich wiederholender Process zu sein. Es ist E. Pflüger[20]) gelungen, die früher für die Fettbildung aus Eiweiss vorgebrachten Beweise zu erschüttern, aber doch nicht hinfällig zu machen. E. Voit[21]) konnte darlegen, dass Pflüger in seiner Kritik der C. v. Voit'schen Versuche viel zu weit gegangen war, und dass einige derselben die Fettbildung aus Eiweiss zum mindesten wahrscheinlich machten. Neuerdings veröffentlichte auch M. Cremer[22] einige Versuche, die sich dem Gedankengange C. v. Voit's anlehnen, aber mit viel besserer Technik durchgeführt sind. Er stellte fest, dass bei Katzen unter Fleischfütterung nach Abrechnung des im Fleisch enthaltenen Fettes und Glykogens und nach Abrechnung des im Körper zur Ansammlung gekommenen Glykogens bedeutende Mengen einer N-freien, C-haltigen Substanz sich anhäufen, die nichts anderes als Fett sein konnte. Im gleichen Sinne sprechen die freilich etwas complicierten und daher weniger beweiskräftigen Versuche von M. Kaufmann[23]). Treten wir der Frage etwas näher, so sehen wir, dass der mit Heftigkeit geführte Streit zwischen E. Pflüger und der

C. v. Voit'schen Schule sich eigentlich nur darum dreht, ob im physiologischen Experimente der Übergang von Albuminaten in Fett direct und einwandsfrei bewiesen werden kann. Selbst wenn dieses, wie Pflüger behauptet, unmöglich wäre, ist damit die Lehre von der Fettbildung aus Eiweiss noch keineswegs aus der Welt geschafft. Denn wie ich schon vor 6 Jahren betonte und wie neuerdings J. Munk[24]) und M. Cremer nachdrücklich hervorheben, geht die Möglichkeit der Fettbildung aus Eiweiss daraus mit Sicherheit hervor, dass im Körper aus Albuminaten Kohlenhydrate abgespalten werden (Glykogenablagerung in der Leber nach Eiweissfütterung, ferner die zahlreichen Erfahrungen bei Diabetes mellitus), und Kohlenhydrat ist, wie wir wissen, eine sichere Quelle für Fett. Wir müssen Cremer daher beistimmen, wenn er seinen Aufsatz mit den Worten schliesst: „Bezüglich der Fettbildung aus Eiweiss hat Voit in der Hauptfrage (d. h. thatsächliches Vorkommen einer solchen im Tierkörper) ebenso entschieden Recht wie Pflüger Unrecht.“ In welchem Umfange die theoretisch mögliche und für gewisse Ernährungsweisen praktisch erwiesene Bildung von Fett aus dem nicht zur Verbrennung gelangenden N-freien Eiweissrest, unter gewöhnlichen Ernährungsverhältnissen, sich vollzieht, ist völlig unbekannt.

Von anderen Substanzen, die unmittelbar an der Fettbildung im Tierkörper beteiligt sind, ist nur noch das Glycerin zu nennen. Wir wissen von ihm, dass es sich, mit Seifen oder mit Fettsäuren gleichzeitig verfüttert, schon in der Darmwand diesen verbindet, das Fettmolekül vollendend. Das zur Bildung des Fettes notwendige Glycerin betritt den Körper zum grössten Teile in bereits fester Bindung mit den Fettsäuren (Triglyceride), zum Teile ist es als freies Glycerin in manchen Nahrungsmitteln enthalten, zum Teile wird es — wahrscheinlich — auch aus der Glycerinphosphorsäure und dem Lecithin zur Fettbildung abgespalten. Von anderen chemischen Verbindungen, die innerhalb des Körpers in Fett übergehen könnten, wissen wir nichts.

B) Der Fettansatz.

1. Allgemeines.

Eine Frage, die von der der Fettbildung in mancher Beziehung unabhängig ist, betrifft die den Fettansatz beherrschenden Verhältnisse. Wir verstehen unter Fettansatz den Vorgang der Fettanreicherung des Körpers, wie er sowohl unter normalen Gesundheitsverhältnissen, wie auch namentlich bei der Fettleibigkeit vorkommt.

Unter den gewöhnlichen Ernährungsbedingungen tritt fortwährend Fett in das Blut und in die Gewebe ein, teils — wie wir sahen — aus

den Fetten der Nahrung stammend, teils innerhalb des Blutes oder der Gewebe aus anderen N-freien Atomgruppen sich bildend. Zu einer Fettanhäufung kommt es aber nicht, so lange der Fettverbrauch mit dem Zuflusse gleichen Schrittes geht.

Wir müssen uns daher, um die Bedingungen der Fettanreicherung zu verstehen, mit den Vorgängen beim Fettverbrauche bekannt machen.

Der Verbrauch von Fett im Tierkörper ist gleichbedeutend mit Verbrennung des Fettes; als Endproducte der Verbrennung gehen hervor: Kohlensäure und Wasser. Die freiwerdende Energie und der physiologische Nutzeffect beträgt dabei

für 1 *gr* Fett = (rund) 9·3 Calorien.

Über die Zwischenstufen des Verbrennungsprocesses ist gar nichts Sicheres bekannt; überhaupt sind wir über den Abbau des Fettmoleküls und über den Ort seiner Zerstörung sehr unvollständig unterrichtet. Man kann die hier in Betracht kommenden Fragen kaum anders als mit Hypothesen beantworten. Wahrscheinlich sind an der Verbrennung des Fettes alle Zellen des Körpers beteiligt; sie bestreiten damit ihren Beitrag zur Wärmebildung und Arbeitsleistung des Gesamtorganismus. Eine theoretisch wichtige, für den Gesamt-Fettstoffwechsel aber gleichgiltige Unterfrage ist, ob gewisse Zellen, z. B. die arbeitende Muskelfaser, das Fettmolekül selbst unmittelbar angreifen (N. Zuntz[25]), oder ob für diese Zellen das Fettmolekül, ehe sie es benutzen können, erst in andere chemische Verbindung übergeführt sein muss, z. B. in Traubenzucker. O. Nasse[26]) machte es wahrscheinlich, dass vor allem die Leber mit dem ersten Angriff auf das Fettmolekül betraut sei; nicht nur das primär in der Leber abgelagerte Nahrungsfett werde an dieser Stelle zerlegt, sondern es müsse auch ein Rücktransport jenes Fettes, das inzwischen in den grossen Reservoirs des Fettgewebes aufgespeichert war, zur Leber stattfinden, ehe das Fettmolekül gesprengt werden könne. Auch nach dieser Hypothese, für die ich[27]) schon anderen Orts eingetreten bin, sind, zwar nicht an der ersten Spaltung, wohl aber am schliesslichen Verbrauche des Fettes alle lebenden, arbeitenden und wärmeerzeugenden Zellen des Körpers beteiligt.

Nach dem Bedarfe der Zellen, nach den Anforderungen, die an sie bezüglich äusserer oder innerer Arbeit, Wärmeproduction etc. gestellt werden, richtet sich nun im Körper der Verbrauch an Brennmaterial, an Nahrungsstoffen. Man glaubte früher, es verhielte sich umgekehrt, d. h. die Grösse des Verbrauches richte sich nach dem Nahrungsangebot; man glaubte, dass ein Körper, dem man mehr als die zur Erhaltung unbedingt nötige Nahrungsmenge zuführe, dieses Plus unter normalen Verhältnissen ohne weiteres mitverbrenne („Luxusconsumtion“). Dies trifft, wie man jetzt weiss, nur in sehr beschränktem Umfange zu.

Lehrreich sind in Bezug hierauf die Untersuchungen M. Rubner's[28]). Nach Feststellung des wirklichen Nahrungsbedarfes reichte er den Versuchstieren eine Kost, deren Wärmewert den Bedarf um 55% überstieg; er liess den Überschuss bald in Eiweisskörpern, bald in Fett, bald in Form von Kohlenhydraten aufnehmen und fand:

Der Kraftwechsel (Calorienumsatz oder die Summe der Verbrennungsprocesse im Körper) stieg, wenn der Überschuss

aus Eiweiss bestand . . . . . . um 18·7%
„ Fett „ . . . . „ 6·8%
„ Kohlenhydrat bestand . . . . „ 10·2%.

Die Steigerung des Kraftwechsels ist nicht etwa durch die Anregung der Zellen zu grösserer Zersetzungsenergie, mit anderen Worten durch eine wahre Beschleunigung des Stoffwechsels bedingt, sondern nur durch die Mehrarbeit, die von den Kauwerkzeugen, Magen und Darm, Verdauungsdrüsen, Circulations- und Respirationsorganen etc. zur Bewältigung und Beförderung der grösseren Masse aufgeboten wird.

Nach Abzug der kleinen, auf die vermehrte Verdauungsarbeit etc. entfallenden Spesen bleibt von der überreichlich angebotenen Nahrung ein grosser Rest, der als Reservematerial aufgestapelt wird und zur Vermehrung der Körpermasse dient. Wir nennen ihn den „Nahrungsüberschuss“ (= Differenz zwischen aufgenommener und verbrauchter Nahrung).

Von kleinen Unterschieden abgesehen, ist es nun für den Ablauf der Stoffwechselvorgänge ohne Belang, ob der Nahrungsüberschuss durch gleichmässige Häufung der Albuminate und der N-freien Nahrung zustande kommt oder ob nur eine einseitige Steigerung der Zufuhr (des Eiweisses oder des Fettes oder der Kohlenhydrate) Platz greift: der Nahrungsüberschuss kommt in letzter Stelle ganz oder fast ganz dem Fettgewebe zu gute.

Das bedarf einer kurzen Erläuterung. Man hat die Frage aufgeworfen, ob man durch Steigerung der Nahrung und besondere Auswahl derselben, z. B. durch vorwiegende Fleischkost oder durch Einstellung reichlicher Mengen der sogenannten eiweissparenden Stoffe, nicht der Fleischmast, gegenüber der Fettmast, Vorschub leisten könne. Thatsächlich ist dies nur in geringem Grade der Fall. Freilich sinkt bei mästender Kost zunächst die Summe des ausgeschiedenen N unter die Summe des aufgenommenen N, bei starker Eiweisszufuhr mehr als bei geringer. Die hierdurch erwiesene Eiweissersparung ist aber unter gewöhnlichen Verhältnissen nur klein, sie kommt quantitativ kaum in Betracht gegenüber den grossen Mengen N-freier Substanz, die sich im Körper aufstapelt (Krug[29]); schon nach wenigen Tagen oder Wochen nimmt die Menge des zurückbleibenden N ab; es tritt das Bestreben des

Organismus zutage, die Eiweisszersetzung der Eiweisszufuhr anzuschmiegen oder, mit anderen Worten, N-Gleichgewicht im Stoffhaushalte herzustellen. Während also im Beginne der Überernährung neben starker Fettmast eine bescheidene Eiweissanreicherung des Körpers zu erwarten ist, tritt letztere bei fortschreitender Überernährung immer mehr in den Hintergrund. Sie bleibt nur dann von langer Dauer und nimmt nur dann grosse Werte an, wenn besondere auf Fleischansatz gerichtete Bestrebungen des Organismus sie unterstützen,*) z. B. nach vorausgegangener Unterernährung, nach Krankheiten in der Reconvalescenz, bei starker Wachstumsenergie des Körpers im jugendlichen Alter, bei methodischer, auf Ausbau der Muskulatur hinzielender Muskelarbeit. Sind solche, auf Zellersatz und Zellvermehrung gerichtete, das Eiweiss gleichsam magnetartig anziehende Kräfte im Spiele, so bedarf es kaum der Überernährung, um sie zu befriedigen; denn selbst ohne Nahrungsüberschuss, ja sogar aus einer kargen, den Energieverbrauch des Gesamtorganismus nicht völlig deckenden Kost werden dann Eiweissubstanzen zum Aufbau der Gewebe zurückbehalten (v. Noorden[30]).

Natürlich gelingt unter solchen dem Eiweissansatz günstigen Umständen die Fleischmast sicherer und schneller, wenn die Ernährung sehr reichlich, als wenn sie knapp bemessen ist.

Im übrigen aber, bei sonst gesunden und ausgewachsenen Individuen, ist — wenn wir längere Zeiträume und nicht nur die kurze Frist eines Experiments in Betracht ziehen — die Fleischmast unabhängig vom Nahrungsüberschuss. Sie tritt nur insofern in mittelbare Abhängigkeit von ihm, als der Körper durch Überernährung zunächst besser mit Reservestoffen (Glykogen, Fett, Reserve- oder circulierendes Eiweiss) versehen wird und auf Grund der besseren Ernährung und der sich aus ihr ergebenden somatischen und psychischen Antriebe zu grösserer Arbeitsleistung befähigt wird. Den grösseren Arbeitsleistungen der Muskeln und der secernierenden Drüsen und den Anregungen, die hieraus für die Blut- und Gewebeneubildung hervorgehen, verdankt dann der Körper erst das Vermögen, neben dem Fett noch Eiweiss zum Ansatz zu bringen und — was das Wichtigste ist — dauernd festzuhalten.

Durchaus im Gegensatze zu Fleischmast ist die Fettmast direct abhängig vom Nahrungsüberschuss; sie steigt und fällt mit ihm; ihr Umfang hält mit ihm gleichen Schritt. Der Nahrungsüberschuss ist nicht nur die unerlässliche Vorbedingung jedes Fettansatzes, sondern hat den-

---

*) G. Rosenfeld (Die Bedingungen der Fleischmast, Berliner Klinik, Heft 127, 1899) hat neuerdings darzulegen versucht, dass nur die Zusammensetzung und die Quantität der Nahrung für das Zustandekommen einer „Fleischmast" massgebend seien. Seine in vieler Hinsicht interessanten und anregenden Ausführungen sind aber nicht überzeugend. Auf diese Streitfragen näher einzugehen, ist hier nicht der Platz.

selben auch mit unbedingter Zuverlässigkeit im Gefolge. Natürlich braucht es nicht zum Fettansatz zu kommen, wenn die Überernährung (= Einverleibung eines Nahrungsüberschusses) nur kurze Zeit, etwa wenige Tage, dauert; dann mögen die Kohlenhydratspeicher des Körpers genügen, um die nicht verbrauchte N-freie Substanz in Form von Glykogen zu bergen; sobald aber die Überernährung andauert, folgt die Fettablagerung in den Geweben mit mathematischer Sicherheit. Mit Ausnahme der kleinen, etwa auf erspartes Eiweiss entfallenden Summe wandert der gesamte Vorrat der im Nahrungsüberschuss enthaltenen potentiellen Energie in das Fettgewebe, den grossen Kraftspeicher des Organismus.

In einem besonderen Falle (Selbstversuch von B. Krug[29]), unter meiner Leitung ausgeführt) liess sich folgende Berechnung aufstellen.

Nachdem Dr. Krug in einer Vorperiode sich in reichlicher und täglich gleicher Weise beköstigt hatte, nahm er 15 Tage lang eine aus Fett mit Kohlenhydraten bestehende Zulage von insgesamt 1710 Calorien Wert. Die gesamte Mastzulage an den 15 Tagen hatte einen Werth von 25.650 Calorien. Hiervon wurden 23.051 Calorien für den Körper nutzbar. Es wurden

1.720 Calorien = 7·46 % auf den Eiweissansatz
und 21.331 Calorien = 92·54 % auf den Fettansatz verwendet.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, dass der Fettansatz ausschliesslich eine Frage des Massenangebotes der Nahrung ist: jeder Mensch, der fett wird, geniesst eine Kost, die einen grösseren Energievorrat (physiologischen Brennwert, Calorienwert) einschliesst, als er für die Arbeitsleistungen und für den Wärmehaushalt des Organismus bedarf. Anders beim Fleischansatz, wo der Massenwirkung zuvor das Electionsvermögen des Körpers in Kraft tritt.

Das Missverhältnis zwischen Nahrungszufuhr und Nahrungsverbrauch, dem der Fettansatz und weiterhin die Fettleibigkeit ihre Entstehung verdanken, kann erzeugt werden:

1. durch Steigerung der Nahrung, bei durchschnittlich normalem Verbrauche;

2. durch Herabsetzung des Verbrauches, bei durchschnittlich normaler Nahrungszufuhr;

3. durch Vereinigung von übermässiger Ernährung und herabgesetztem Verbrauche.

Thatsächlich verbinden sich sehr oft Steigerung der Zufuhr und Verminderung des Verbrauches, so dass dem dritten der hier gesetzten Fälle eine überaus wichtige Rolle bei der Ausbildung der Fettleibigkeit zukommt.

2. Fettansatz durch überreichliche Zufuhr.

a) Quantität der Nahrung.

Über die Grösse der zur Erhaltung des stofflichen Gleichgewichtszustandes notwendigen Nahrung („Erhaltungskost“) sind wir zwar durch zahlreiche, exact durchgeführte Untersuchungen genau unterrichtet; daraus abgeleitete Regeln bedürfen aber des Vorbehaltes, dass es sich für den einzelnen Fall immer nur um annähernd richtige Schätzungen handelt. Die folgenden Zahlen haben sich als hinlänglich genau und für die praktischen Bedürfnisse ausreichend erwiesen:

Unter Anrechnung der auf die Verdauungsarbeit entfallenden Ausgaben und unter der Voraussetzung, dass die Nahrung nicht ungewöhnliche Mengen schwer zu resorbierender Substanzen enthält, bedarf der gesunde, ausgewachsene Mensch mittleren Ernährungszustandes zur Aufrechterhaltung des stofflichen Gleichgewichtes am Tage eine Nahrung, aus deren Spaltung und Oxydation im Organismus zum mindesten 30 Calorien pro Körperkilo hervorgehen. Damit reicht er aber nur bei völliger körperlicher Ruhe (Bettlage) aus; die Zahlen erhöhen sich

auf 35—40 Calorien pro Kilo und Tag, bei leichter Beschäftigung,
„ 40—45 „ „ „ „ „ bei mittlerer körperlicher Arbeitsleistung,
„ 45—50 und mehr Calorien pro Kilo und Tag, bei angestrengter Arbeit.

Bei der Umrechnung dieser Werte auf Nahrungsmengen ist

1 *gr* Eiweiss . . mit 4·1 Calorien in Anschlag zu bringen,
1 *gr* Fett . . . „ 9·3 „ „ „ „ „
1 *gr* Kohlenhydrat „ 4·1 „ „ „ „ „

Die Erfahrung lehrt, dass in der dargebotenen Nahrung mindestens 1·3—1·5 *gr* Eiweiss pro Körperkilo enthalten sein muss, also z. B. für einen Mann von 70 *kg* ca. 90—115 *gr* Eiweiss (entsprechend ca. 370 bis 470 Calorien), während es gleichgiltig ist, ob die übrigen Calorien mehr durch Fett oder mehr durch Kohlenhydrate gedeckt werden.

Die angegebenen Werte haben sich hinlänglich constant erwiesen, um den praktischen Bedürfnissen als Anhalt zu dienen. Sie bedürfen aber doch in besonderen Fällen der Correctur; sie beziehen sich auf Menschen mittleren Ernährungszustandes, bei denen Muskulatur und Fettpolster in durchschnittlicher, angemessener Proportion zu einander stehen. Da sich aber nur das lebende Gewebe und nicht auch das in den Zellen eingeschlossene tote Fett am Stoffumsatze und Energieverbrauche beteiligen, so ist es klar, dass bei mageren Menschen die relativen, auf das Körperkilo bezogenen Calorien-Bedarfswerte erhöht, bei fettreichen Men-

schen dagegen erniedrigt werden müssen (v. Noorden, Magnus-Levy, Hirschfeld[31]). Leider ist bei Anbringung dieser Correcturen noch der willkürlichen Schätzung vieles anheimgegeben, da wir über die absolute Höhe des Calorienumsatzes und dessen Verhältnis zum Körpergewichte bei fettleibigen Personen nur sehr wenige genaue Bestimmungen haben.

Wir verweisen hierüber auf spätere Schilderung und setzen zunächst den in Wirklichkeit sehr häufigen Fall, dass ein Mensch sich bei völlig freier Wahl der Kost durch viele Jahre in einem gleichmässigen mittleren Ernährungszustande gehalten hat. Er unterstand dabei dem durchgehenden biologischen Gesetze, dass der gesunde Organismus seine durchschnittliche Nahrungsaufnahme genau nach den wahren Bedürfnissen des Körpers regelt; das Gleichgewicht blieb natürlich nicht in jedem Augenblicke gewahrt; der eine Tag brachte vielleicht eine kleine Überschreitung des Bedarfes, der andere vielleicht eine kleine Unterbilanz, aber im Durchschnitt wurde das Richtige getroffen. Der mittlere Bedarf betrug, wie wir nach bekannten Werten annehmen wollen, für den gesunden Mann von 70 *kg*, bei gewohnter Beschäftigung, 40 Calorien pro Körperkilo und Tag = 2800 Calorien. Die Nahrung setzte sich im Durchschnitt zusammen aus etwa:

120 *gr*	Eiweiss . .	= 492	Calorien
150 *gr*	Fett . . .	= 1395	"
30 *gr*	Alkohol . .	= 210	"
170 *gr*	Kohlenhydrat	= 700	"
	Summa	2797	Calorien

Kleine Veränderungen der Kost, teils in ihrer Auswahl, teils in ihrer Zubereitung, bringen es nun mit sich, dass die tägliche Nahrung von jetzt an etwas calorienreicher ausfällt, etwas mehr Albuminate, Fette und Kohlenhydrat enthaltend, z. B. sich durchschnittlich um den Wert von 200 Calorien erhöhend, während die übrigen Lebensgewohnheiten nicht geändert werden. Die einen Wert von 200 Calorien darstellende Nahrungsmenge ist so gering, dass sie weder dem Augenmass noch dem Sättigungsgefühle sich kundgiebt und der Patient nach bestem Wissen aussagen kann, er habe seine Nahrungsaufnahme gar nicht geändert und sei doch allmählich fettleibiger geworden.

Die 200 Calorien, um die es sich hier handelt, sind enthalten in z. B.

$^1/_3$ *l* Milch,
oder 25 *gr* Butter,
" 200 *gr* fettarmem Fleische,
" 100 *gr* fettreichem Fleische,
" 90 *gr* Roggenbrot,
" $^4/_{10}$ *l* leichtem Biere.

Wie viel aber der geringe Nahrungsüberschuss von 200 Calorien am Tage ausmacht, ergiebt folgende Berechnung. Der gesamte Nahrungsüberschuss ist mit geringen, für die Berechnung belanglosen Abzügen in das Fettpolster gewandert, und zwar entsprechen 200 Calorien 21·5 *gr* Fett, für das Jahr ergiebt sich also eine Fettanreicherung von 7·85 *kg*, oder — da das Fettgewebe auch Wasser enthält — eine Gewichtszunahme von ca. 11 *kg*.

Das hier herangezogene Beispiel charakterisiert ungemein zahlreiche Fälle des praktischen Lebens (vgl. unten Cap. III). Es soll rechnerisch darlegen, wie sich aus unbedeutenden, durchaus nicht in das Gebiet der Völlerei gehörenden Überschreitungen des täglichen Nahrungsbedarfes allmählich bedeutende Grade von Fettleibigkeit entwickeln können, und es soll ferner zeigen, wie grosse, beziehungsweise wie kleine Kost- und Calorienwerte dabei in Betracht zu ziehen sind.

b) Qualität der Nahrung.

Über keinen anderen Gegenstand, der die Ausbildung und die Bekämpfung der Fettleibigkeit betrifft, sind unrichtigere Vorstellungen verbreitet als über den Einfluss der einzelnen Nahrungsstoffe auf den Fettansatz. Gewiss ist die Qualität der Nahrung, neben der Quantität, von ausschlaggebender Bedeutung, aber durchaus nicht in dem Sinne, dass einzelnen Stoffen, ganz abgesehen von ihrer Menge, mästende Eigenschaften in besonders hervorragendem Grade innewohnten, während anderen ähnlichen Nahrungsmitteln diese Eigenschaft mangle. Als den Fettansatz stark begünstigend gelten z. B. die Kartoffeln gegenüber dem Brote, die Brotkrume gegenüber der Brotkruste, das Bier gegenüber dem Weine, das Münchener Bier gegenüber dem Pilsener Biere, der Traubenwein gegenüber dem Äpfelweine, die Butter gegenüber dem Bratenfett etc. Diese unrichtigen Vorstellungen führen oft zu therapeutischen Missgriffen, die den Erfolg einer die Entfettung anstrebenden Diätcur in Frage stellen man nimmt mit der einen und giebt mit der anderen Hand, ohne jede Controle über den Nährwert des Verbotenen und des Erlaubten. Wir werden uns mit der richtigen Einschätzung der Nahrung im therapeutischen Teile der Abhandlung näher zu beschäftigen haben. Hier sollen nur die Grundzüge angegeben werden, nach denen der Nährwert der einzelnen Nahrungsmittel zu berechnen ist.

Den einzigen zuverlässigen Masstab giebt der physiologische Calorienwert der Nahrungsmittel an die Hand. Nur die Gesamtmenge der in der Nahrung enthaltenen und vom Körper durch Spaltung und Oxydation ausnützbaren potentiellen Energie ist von Belang; ob diese potentielle Energie im Mehl der Kartoffel oder im Mehl des Brotes, im Mehl der

Krume oder in dem der Kruste, im Fett der Bratentunke oder im Fett der Butter, oder in Fleisch, Reis, Zucker etc. einverleibt wird, ist solange gleichgiltig, als es sich überhaupt um gut resorbierbare und von den Geweben zersetzbare Nahrung handelt.

Wir haben in Bezug auf Fettansatz z. B. als gleichwertig zu betrachten:

Weissbrot	105 *gr*	je ca. 300 Calorien
Roggenbrot	125 *gr*	
Kartoffeln	370 *gr*	
Butter	36 *gr*	
Mageres Ochsenfleisch .	300 *gr*	
Hühnereier	200 *gr* (4 Stück)	
Weintrauben	400 *gr*	
Pfirsiche	600 *gr*	
Milch	500 cm^3	

Im Lichte dieser Thatsachen hat es keinen Wert, die einzelnen Arten der Nahrungsmittel hier durchzugehen, denn nicht auf die Qualität der einzelnen, sondern auf den Wert der Gesamtnahrung kommt es an. Bleibt dieser unter dem Calorienbedarf des Körpers, so wird kein Fett angesetzt, obwohl Butter, Schmalz, Reis, Kartoffeln, Zucker u. ä. in der Nahrung enthalten sein können. Überschreitet dagegen der Brennwert der Gesamtnahrung den jeweiligen Calorienbedarf des Organismus, so wird Fett angesetzt, wenn auch alle Speisen ausgeschaltet sind, die hergebrachter Weise von Fettleibigen vermieden werden.

Wie man unter Aufrechterhaltung dieser Gesichtspunkte bei der diätetischen Behandlung Fettleibiger praktisch zu handeln hat, wird später erörtert werden. Hier haben wir uns nur noch mit zwei Arten von Nahrungsmitteln zu beschäftigen, über deren Bedeutung für den Fettansatz bei vielen unklare Vorstellungen herrschen.

Die Bedeutung der Wasserzufuhr.

Bis zum Erscheinen des Oertel'schen Buches über die Therapie der Kreislaufsstörungen (1884) hatten sich Theorie und Praxis sehr wenig mit der Frage beschäftigt, ob Fettanreicherung und Fettabgabe durch die Menge des genossenen Wassers beeinflusst werde oder nicht. Nur für die Viehzüchter hatte die Frage schon seit langem ein actuelles Interesse gewonnen und war durch die praktische Erfahrung dahin beantwortet, dass Einschränkung des Wassers auf den Mindestbedarf die günstigsten Masterfolge verspreche; weitere Steigerung des Wasserangebots hatte sich, sowohl bei Säugetieren wie bei Vögeln, als ungünstig für die Mast herausgestellt (Henneberg[32]). Demgegenüber behauptete Oertel, dass die Wasserbeschränkung einer der wirksamsten Hebel bei Entfettungs-

curen sei. Diese Lehre, von Oertel zuerst ausgesprochen und dann durch Schweninger popularisiert, hat im Bewusstsein von Ärzten und Laien tiefe Wurzeln geschlagen und gehört für den, der die Stimmen zählt und nicht wägt, zu den bestbegründeten Thatsachen, mit denen eine Entfettungscur zu rechnen hat.

Bei der Beurteilung, welche Bedeutung die Wasseraufnahme für den Fettumsatz habe, darf nicht vergessen werden, dass Oertel sich zunächst nur auf seine klinische Erfahrung stützte; er hatte in der Wasserbeschränkung nicht nur ein wichtiges Hilfsmittel zur Erzielung starker Gewichtsabnahme kennen gelernt, sondern er fügt hinzu, dass er in einzelnen Fällen von Fettleibigkeit überhaupt keine andere Verordnung als die der Wasserbeschränkung erteilte, und dass nur hierdurch, ohne gleichzeitige Änderung der Lebensweise und der Aufnahme fester Nahrung, bedeutende Gewichtsabnahmen erreicht wurden. Diese klinischen Beobachtungen sind inzwischen mehrfach bestätigt worden, z. B. durch die freilich nicht ganz einwandsfreien Untersuchungen von Lorenzen[33]) und die vortreffliche Arbeit von Dennig[34]). Er fand bei 3 fettleibigen Personen, deren Wasserzufuhr er beschränkte, ohne gleichzeitig den Calorienwert der Nahrung zu ermässigen, folgende Gewichtsabnahmen:

bei Marie W.	4·1 *kg*	Abnahme in	7 Tagen
„ Johannes G. . . .	4·5 *kg*	„ „	5 „
„ Friedrich N. . . .	4·0 *kg*	„ „	6 „

Bei den 2 ersten Patienten erreichte das Körpergewicht schon wenige Tage, nachdem der Wassergenuss wieder freigegeben war, die frühere Höhe; bei der dritten Person blieb das Gewicht etwas unter dem früheren Stande. Die schnelle Rückkehr zum alten Gewichte scheint mit Sicherheit darzuthun, dass es sich nur um Wasserverluste (Eindickung des Blutes und der Gewebsäfte), nicht aber um Fettverluste handelte. Die Gewichtsverluste waren übrigens bei Fettleibigen nicht grösser als bei mageren Individuen unter gleichen Verhältnissen. Erst in Anschluss an die nicht zu bezweifelnden klinischen Beobachtungen wurde von Oertel die theoretische Erklärung gesucht. Oertel meint, die Wasserverarmung des Körpers führe zu einer allgemeinen Verengung der kleinen Blutgefässe; insbesondere vermindere sich der Füllungszustand der Blutgefässe des Fettgewebes. Aus der chronischen Anämie und Gefässverödung im Fettgewebe entspringe sodann eine Ernährungstörung des Fettgewebes und die Auflösung und Resorption seiner Elemente; das Fett kehre in die Blutbahn zurück und werde dort verbrannt, weil infolge der inzwischen verbesserten Circulationsverhältnisse im Gesamtorganismus die Energie der Zellenthätigkeit erhöht sei; weiterhin werde die Muskelarbeit durch den Ausfall der dyspnoischen Erregungen wieder ermöglicht und die Bildung eines Überschusses von stickstofffreien Stoffen im Blute

verhindert. Von diesen Momenten, fährt Oertel fort, ist aber die Fettverbrennung direct abhängig, und sie wird sich daher jetzt vollständiger vollziehen als bei der vorausgegangenen arteriellen Anämie und Hydrämie, wie wir eine solche vermehrte Oxydation auch nach dem Verschwinden chlorotischer Zustände unter erhöhter Wärmebildung beobachten (Letzteres ist nicht erwiesen, sondern eine Hypothese Oertel's).

Bei diesem gewundenen Erklärungsversuche, der noch niemanden befriedigt hat, entfernt sich der sonst so klare Denker weit von den Grundsätzen der exacten Forschung und füllt mit Worten eine klaffende Lücke des Wissens. Den experimentellen Beweis für die Behauptungen, dass bei der von ihm empfohlenen Wasserbeschränkung (auf ca. 900 bis 1000 cm^3 am Tage) eine Nekrose des Fettgewebes erfolge, und dass im Blute der Fettgehalt erhöht werde, ist Oertel schuldig geblieben. Ebenso fehlt jeder experimentelle Beleg für die Erhöhung der „Energie der Zellenthätigkeit“ durch die Durstcur. Nur das eine mag zu Recht bestehen, dass nach dem Ausgleiche von Circulationsstörungen die Muskelthätigkeit und damit die Fettverbrennung zunehmen. Dies ist allerdings ein sehr wichtiger Punkt bei Entfettungscuren. In der That erreicht man ja durch Regelung der Wasserzufuhr bei chronischen Circulationsstörungen der verschiedensten Art wesentliche Besserungen, und wo solche Störungen vorhanden, ist sicher die Wasserbeschränkung bei den Entfettungscuren ein brauchbares und wichtiges Hilfsmittel. Für die Fälle aber, wo es sich um einfache Fettleibigkeit ohne complicierende Circulationsstörungen und Stauungszustände handelt, und wo dennoch von der Wasserbeschränkung günstige Resultate, im Sinne der Entfettung, gesehen wurden, reicht diese Erklärung nicht aus. Hier tritt eine andere Wirkung des Dürstens in Kraft, nämlich die Verminderung des Appetits, die energischer Beschränkung der Wasserzufuhr bei den meisten Menschen folgt. So kann es geschehen, dass ein Fettleibiger, dem man die Verordnung giebt, er solle nur ein gewisses kleines Mass von Flüssigkeit am Tage zu sich nehmen, im übrigen aber ganz die gewohnte Lebens- und Ernährungsweise innehalten, sich zwar vollkommen sättigt, im ganzen aber doch weniger isst als früher und allmählich grosse Mengen von Fett abgiebt. In anderen Fällen legt man zwar auch das Hauptgewicht auf die Beschränkung der festen Nahrung und verordnet daneben karge Flüssigkeitszufuhr; doch hier ist das erstere die Hauptsache, das andere erleichtert nur die Durchführung der diätetischen Cur. Denn indem wir die Wasserzufuhr herabdrücken, mindern wir die Esslust, und der Patient wird die ungewohnte Beschränkung der festen Nahrung weniger unangenehm empfinden.

Die Bedeutung der Wasserbeschränkung für die Entfettungscuren lässt sich nach dem hier Mitgeteilten durchaus nicht leugnen. Wir brauchen

aber, um sie anzuerkennen und zu verstehen, nicht wie Oertel es gethan hat, eine primäre Wirkung der Wasserverarmung auf das Fettgewebe selbst anzunehmen. Für eine solche primäre Wirkung liegt, dies muss ausdrücklich betont werden, nicht der geringste positive Anhalt vor. Im Gegenteil lehren neue Tierversuche, dass durch Wasserbeschränkung zwar die N-Ausscheidung (Eiweisszerfall) in die Höhe getrieben wird, die Fettverbrennung aber nicht steigt. A. Landauer[35]) und W. Straub[36]) bestimmten die CO_2-Ausscheidung bei Hunden vor, während und nach der Durstperiode. Landauers Versuche sind nicht ganz einwandsfrei und liessen die Frage unentschieden, Straub erhielt das unzweideutige Resultat, dass die CO_2-Production, die nach Anordnung des Versuches als Mass für die Fettverbrennung diente, an den Dursttagen eher niedriger als vorher und nachher war.

Kohlensäureproduction	vor dem Dursten . . .	230·0 *cm*
„	an den Dursttagen . .	227·4 *cm*
„	nach dem Dursten . .	235·0 *cm*

Während Oertel den Schwerpunkt darauf legte, die gesamte, in 24 Stunden aufzunehmende Flüssigkeitsmenge in gewissen Grenzen zu halten, vertritt Schweninger[37]) den Standpunkt, dass die flüssige Nahrung von der festen zeitlich zu trennen sei; die Gesamtmenge der auf den Tag entfallenden Flüssigkeit scheint ihm weniger von Belang. Er beruft sich zunächst auf seine praktische Erfahrung und schliesst hieran einen theoretischen Erklärungsversuch: bei trockenen Mahlzeiten würden zur Lieferung der Verdauungssecrete die Körpersäfte stärker in Anspruch genommen, als wenn zum Essen gleich getrunken werde; das Körpergewebe verarme dann an Wasser; werde letzteres den Geweben nicht sogleich durch Trinken wieder ersetzt, so müsse es vom Fett durch Spaltung und Auflösung in seine Componenten, also durch Verbrennung des Fettes geliefert werden. Habe sich dieser Vorgang der Fettspaltung einmal abgespielt, was etwa eine Stunde nach dem Essen der Fall sei, so könne man ungestraft allmählich in kleinen Portionen trinken lassen. Es hat keinen Wert, über diese mit keinerlei Erfahrungsthatsachen der Verdauungsphysiologie in Einklang zu bringende Erklärung in eine Discussion einzutreten, da ja Schweninger selbst sie nur als Hypothese darbietet und offenbar viel grösseres Gewicht auf die praktische Erfahrung als auf deren theoretische Begründung legt. Dass man aus der Verordnung Schweningers: häufige kleine Mahlzeiten, zeitliche Trennung der festen und der flüssigen Kost, bei manchen Fettleibigen Vorteile ziehen kann, unterliegt gar keinem Zweifel, obschon dabei eine unmittelbare Anregung der Fettzersetzung — im Sinne Schweningers — sicher nicht zu stande kommt. Die Erklärung ist vielmehr auf psychischem Gebiete zu suchen: die Einschaltung leerer Flüssigkeit in kleinen Por-

tionen zwischen den Mahlzeiten trägt viel dazu bei, den Magenhunger niederzuhalten und den wesentlichen Teil der Verordnung, nur sehr kleine Mengen fester Nahrung auf einmal zu nehmen, besser durchzuführen. Die Trennung fester und flüssiger Kost gehört also mehr in das Gebiet der Ernährungstechnik als in das der Stoffwechsellehre; sie ist darum für den Praktiker nicht weniger wichtig; wir werden das Nähere über die Durchführung der Verordnung in dem Capitel über Therapie zu besprechen haben.

Hier galt es nur, die übertriebenen Vorstellungen auf das richtige Mass zurückzuführen, die über die Bedeutung der Getränkmenge und der Getränkverteilung für Fettansatz und Fettschwund sich allmählich bei Ärzten und Laien festgesetzt haben.

Über die Bedeutung des Alkohols.

Dass reichliche Mengen alkoholischer Getränke die Entwicklung der Fettleibigkeit begünstigen, ist eine alte Erfahrungsthatsache; manche alkoholische Getränke, vor allem das Bier, Südweine und Champagner, enthalten neben dem Alkohol noch viele Kohlenhydrate, und es hat nicht an Stimmen gefehlt, die nur den Kohlenhydraten der Getränke und nicht auch dem Alkohol mästende Eigenschaften zuerkennen wollten. Dies ist nur insofern richtig, als der Alkohol vom Organismus weder in Fett, noch — so viel uns bekannt ist — in irgend einen anderen Dauerbestandteil des Körpers übergeführt werden kann. Der Alkohol ist also sicher kein Fettbildner, aber er ist ein Fettsparmittel. Der Alkohol wird, von den kleinen Mengen abgesehen, die durch Haut und Lungen abdünsten oder durch Nieren und bei stillenden Frauen auch durch die Brustdrüsen den Körper verlassen, alsbald im Körper verbrannt; wenn man die Verluste in Betracht zieht, entwickelt 1 *gr* Alkohol dabei etwa 7 Calorien. In der Periode der Alkoholverbrennung steigen die Gesamtoxydationen des Körpers (gemessen am O_2-Verbrauch und an der CO_2-Production) entweder gar nicht oder um sehr kleine Werte, die von der Erregung der Herz- und Atmungsthätigkeit abhängen (Bodländer[38]), Geppert). Aus der Constanz des Gaswechsels geht hervor, dass der Alkohol nicht etwa wie ein überschüssiges Brennmaterial vergeudet wird, sondern einfach zum Ersatze eines anderen Brennstoffes dient. Die Stoffwechseluntersuchungen lehren, dass es sich um die Ersparung einer N-freien Substanz handelt, also um Fett oder, was für den Kraft- und Stoffhaushalt des Körpers auf dasselbe herauskommt, um Kohlenhydrat. Ebenso wie Fett und Kohlenhydrat sich im Stoffhaushalt nach ihrem Energievorrate gegenseitig vertreten können, ist es auch mit dem Alkohol diesen beiden gegenüber der Fall.

1 *gr* des im Körper verbrennenden Alkohols, mit dem physiologischen Brennwerte von 7 Calorien, erspart dem Körper die Verbrennung von 0·70 *gr* Fett oder von 1·70 *gr* Kohlenhydrat. Bedenkt man, dass ca. 50 *gr* Alkohol noch als ein sehr bescheidenes Tagesquantum gelten (ca. 1 Flasche Wein oder 1 bis $^5/_4$ *l* Bier), so erfährt man, dass die mästenden Eigenschaften des Alkohols recht bedeutende sind und im täglichen Leben eine sehr grosse Rolle spielen. Denn es ist für die Fettanreicherung und für den Fettbestand des Körpers ganz gleichgiltig, ob wir eine gewisse Menge Fett in Substanz zur Resorption und zum Ansatze bringen, oder ob wir eine äquivalente Menge Alkohol geben und dadurch der gewissen Menge Fett die Verbrennung ersparen.

In Zahlen ausgedrückt, würde es z. B. für den Fettbestand des Körpers gleichgiltig sein, ob die Nahrung besteht aus:

	100 *gr* Eiweiss . . .	= 410	Calorien
	100 *gr* Fett	= 930	„
	250 *gr* Kohlenhydrat	= 1025	„
	Summe	= 2365	Calorien
oder aus:	100 *gr* Eiweiss . . .	= 410	Calorien
	80 *gr* Fett	= 744	„
	200 *gr* Kohlenhydrat	= 820	„
	56 *gr* Alkohol . . .	= 391	„
	Summe	= 2365	Calorien

Dem Eintritte von Alkohol in die Verbrennung an Stelle des Fettes und der Ersparung von Fett für den Körper durch Alkohol ist sicher eine obere Grenze gezogen, ähnlich wie nur bis zu einem gewissen Grade durch N-freie Substanzen das Eiweiss vor der Zersetzung bewahren können. Diese obere Grenze ist nicht bekannt, ebenso wenig, was geschieht, wenn sie überschritten wird. Für die gewöhnlichen Ernährungsverhältnisse ist man aber berechtigt und genötigt, den Alkohol, nach geringen Abzügen, seinem vollen calorischen Werte nach als fettsparendes und dadurch mästendes Nahrungsmittel in Rechnung zu stellen. Wer dieses leugnet, versündigt sich gegen das Gesetz von der Erhaltung der Kraft.

3. Fettansatz durch Herabsetzung des Verbrauches.

a) Verminderung der Arbeitsleistung.

Mindestens ebenso häufig wie durch Steigerung der Nahrungsaufnahme wird die Entwicklung der Fettleibigkeit durch Einschränkung der stoffzehrenden Muskelarbeit und anderer Energieausgaben des Körpers veranlasst. Allen diesen Fällen gemeinsam ist, dass mit der Verminderung der Ausgaben die Verminderung der bis dahin gewohnten Kost nicht gleichen Schritt hält. Hieraus ergiebt sich ein Nahrungsüberschuss,

und damit ist der Fettansatz eingeleitet. Sowohl bei Männern wie bei Frauen bietet die Gestaltung der äusseren Lebensverhältnisse häufigen Anlass hierzu, und bei sorgfältiger Erhebung der Anamnese kann man oft feststellen, dass die ersten Anfänge der Gewichtszunahme mit Änderungen der Lebensweise zusammenfielen, die eine ruhigere, an Muskelanstrengungen ärmere Thätigkeit mit sich brachten. Die Patienten selbst haben darüber meist ganz unrichtige Vorstellungen. Der Wechsel in dem Umfange der Muskelarbeit entzieht sich ihrer Beurteilung und wird oft ganz geleugnet, obwohl er sicher eine grosse Rolle spielte. Manchmal handelt es sich freilich um ganz schroffe Uebergänge, z. B. bei Berufswechsel oder bei Verletzungen und inneren Krankheiten, die zu ruhigem körperlichen Verhalten zwingen. Meist sind es aber sehr allmählich eintretende Verschiebungen in den Lebensgewohnheiten, die sich unbemerkt einschleichen und über die man sich keine Rechenschaft ablegt, bis die Folgen sich bemerkbar machen. Der Nachlass der für Muskelarbeit aufgewendeten Energie braucht gar nicht gross zu sein, um nach und nach im Verlaufe von Jahr und Tag doch schwer ins Gewicht zu fallen. Nehmen wir z. B. an, ein 70 *kg* schwerer Mann schränke seine tägliche Muskelarbeit um einen Wert ein, der genügen würde, ihn auf die Höhe von 60 *m* zu führen, z. B. dadurch, dass er eine 15 *m* hoch gelegene Wohnung, zu der er täglich viermal hinaufzusteigen pflegte, mit einer Parterrewohnung vertauscht. Die Steigarbeit hatte den Nettowert von $60 \times 70 = 4200$ Kilogrammmeter; thatsächlich beansprucht sie aber eine Kraftentwicklung von 14.000 Kilogrammmeter, weil im Durchschnitte nur 30 % der aufgewendeten Energie der äusseren Arbeit zu gute kommt.

Da 1 Calorie dem Arbeitswerte von 425 Kilogrammmeter entspricht, würden für die in Rechnung gestellte Arbeit 32·9 Calorien oder die Verbrennung von 3·54 *gr* Fett benötigt werden. Die Ersparnis dieser Menge bedeutet für das Jahr eine solche von ca. 1300 *gr* Fett oder von 1870 *gr* Fettgewebe. Der Ausfall der genannten Arbeit ist gering, und doch ist die schliessliche Wirkung recht bedeutend.

Natürlich würde es nicht zur Entwicklung von Fettleibigkeit kommen, wenn in allen Fällen, wo die Summe der Energieausgaben unter den früheren Durchschnitt sinkt, auch die Energieeinnahme (Nahrungsmenge) entsprechend herabgesetzt würde. Dies sollte eigentlich der Fall sein, denn in dem als Appetit bezeichneten Triebe und in der von ihm aus geregelten thatsächlichen Nahrungsaufnahme sollte sich die Grösse des Energieumsatzes getreu wiederspiegeln. Doch trifft dies nicht immer zu, die Nahrungsaufnahme verharrt in den alten Bahnen; oft steigt sogar bei sinkender Arbeitsleistung die Grösse der Nahrungsaufnahme, indem bei zunehmendem Alter und Wohlstand grösseres Gewicht auf schmackhafte, abwechslungsreiche und appetitreizende Kost gelegt wird. Wenn

dies, wie gewöhnlich, mit einer bequemeren Gestaltung der äusseren Lebensverhältnisse zusammenfällt, wird die Differenz zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch immer grösser, und der Fettansatz geht schnellen Schrittes voran.

Natürlich kommen ausser verminderter Muskelarbeit auch noch manche andere Umstände in Betracht, die auf den Stoffverbrauch vermindernd einwirken. Hierhin gehört z. B. die Einschränkung der Wärmeabgabe durch Unterlassung künstlicher Abkühlung (kalte Bäder, Douchen u. s. w.) oder durch langdauernden Aufenthalt in warmen Räumen. Doch sind diese Factoren, wie namentlich aus Rubners[39]) Versuchen sich ergiebt, von weit geringerem Belange, als man gewöhnlich annimmt. Denn unter dem Schutze der Kleidung, vor allem auch durch Anpassung von Wärmestrahlung und Wasserverdunstung pflegt der menschliche Körper seine Wärmeverluste in hohem Grade von den äusseren Temperaturverhältnissen unabhängig zu gestalten.

Bedeutungsvoller und von grösserer Tragweite sind die Schwankungen des Stoffverbrauches, die durch das sexuelle Leben bei Frauen bedingt sind. Bei Frauen ist während der Schwangerschaft und Lactationsperiode der Stoffverbrauch erheblich gesteigert, weil neben dem eigenen Bedarfe der Energieumsatz und der Stoffzuwachs des Kindes zu decken sind. Bei völlig gesunden Frauen wird der stärkere Verbrauch durch natürliche Zunahme der Appetenz nicht nur eben ausgeglichen, sondern es findet sogar eine Übercompensation statt. Die Nahrungsaufnahme steigt teils unwillkürlich, teils absichtlich und durch übertriebene Vorstellungen von der Zehrkraft der Frucht begünstigt weit über den wirklichen Bedarf, und daraus ergiebt sich dann das so häufige Fettwerden der Frauen in Schwangerschaft und Lactationsperiode. Wenn diese vorüber, sinkt der Stoffverbrauch des Körpers natürlich bedeutend ab, aber der Körper ist inzwischen an reichliches Essen und Trinken, an grosse und häufige Mahlzeiten gewöhnt und giebt diese Gewohnheit so leicht nicht wieder preis, wenigstens nicht in dem Grade, wie es zur Herstellung einer ordnungsmässigen Bilanz zwischen Einnahme und Ausgabe notwendig wäre.

b) Verlangsamung des Stoffwechsels.

Die Verminderung des Stoffumsatzes, die durch Einschränkung von Muskelarbeit und Wärmeabgabe und durch den Ausfall physiologischer, auf die Fortpflanzung sich beziehender Leistungen des weiblichen Organismus bedingt wird, ist leicht verständlich. Bei sorgfältigem Eingehen auf die individuellen Verhältnisse gelingt es auch meistens, ihre Tragweite für den Einzelfall richtig abzuschätzen. Viel schwieriger und noch im Stadium lebhaften Meinungsaustausches und scharfsinniger Experimente ist die Frage, ob alle Fälle von Fettsucht sich dadurch erklären lassen,

dass zwar die Oxydationen in normaler Stärke ablaufen, aber die Zufuhr an Brennwerten ihnen missbräuchlich überlegen ist. (Fettsucht durch viel Essen und Trinken einerseits, Muskelfaulheit andererseits.) Vielleicht giebt es auch Fälle, wo die primäre Ursache bei einem Mindermass der Zersetzungsenergie liegt, mit anderen Worten bei einer Anomalie der protoplasmatischen Thätigkeit, die sowohl ererbt wie im späteren Leben erworben sein könnte. Diese Anomalie, die man vor allem bei den mit dem klinischen Begriff „constitutionelle Fettsucht" bezeichneten Fällen vermuten müsste, lässt sich zweckmässig mit dem vielmissbrauchten Worte „Verlangsamung des Stoffwechsels" definieren. Ich verstehe darunter, dass die Gewichtseinheit Protoplasma unter den gleichen äusseren Lebensbedingungen weniger Stoff verbrennt und Energie verzehrt als beim Durchschnittsmenschen.

Dies bedarf eingehender Erläuterung, da in einer für die ganze Biologie und insbesondere für die Pathogenese der Fettsucht so wichtigen Frage völlige Klarheit über die grundlegenden Begriffe herrschen muss.

Wir wählen ein Beispiel. Der 21jährige Arbeiter Breithaupt[40]) hatte bei einem mittleren Körpergewichte von 57·8 *kg* während einer sechstägigen Hungerperiode einen Ruheumsatz von 1550·4 Calorien = 26·81 Calorien für das Körperkilo. Dieser genau bestimmte Wert bezieht sich auf das Verharren in völliger körperlicher Ruhe, in Rückenlage, bei gleichzeitiger Ruhe des Magendarmcanals. Bei normaler durchschnittlicher Beköstigung und bei Ausführung leichter körperlicher Beschäftigung hätte sich sein Energieumsatz in folgender Weise gestaltet:

1. 1550 Calorien (Ruhewert für Bestreitung von Herzarbeit, Atemarbeit, Wärmeabgabe etc. Es ist der Schwellenwert des mit Aufrechterhaltung des Lebens und Ablauf der physiologischen Functionen verknüpften Umsatzes.)
2. 240 Calorien für den Umsatz, der zur Verarbeitung der Nahrung durch den Verdauungscanal beansprucht wird. Dieser Wert ist den Untersuchungen von A. Magnus-Levy[41]) über die Grösse der Verdauungsarbeit entnommen.
3. 840 Calorien für körperliche Arbeit leichter Art. Diese Summe setzt sich aus zwei Factoren zusammen:
   a) ca. 250 Calorien für messbare äussere Arbeit (= 106.000 Kilogrammmeter).
   b) ca. 590 Calorien für die hiermit verbundene innere Arbeit (Steigerung der Herz- und Atemthätigkeit über den Schwellenwert hinaus, überschüssige Wärmeproduction).

Summa 2630 Calorien.

Stellen wir dieser Ausgabe die Einnahme von 2630 Reincalorien (Energiewert der Nahrung abzüglich der unverdaulichen Abfälle) gegenüber, so bleibt der Mensch völlig im Energiegleichgewichte; er wird weder Fett ansetzen noch abgeben. Der Mensch mit normalem Stoffwechsel könnte bei dieser Nahrung nur dann Fett ansetzen, wenn er die willkürlich zu beeinflussenden Ausgaben willkürlich herabsetzte. Dies ist in der Gleichung nur der Umfang der äusseren Arbeit. Würde er z. B. die äussere Arbeit seiner Muskulatur von 106.000 Kilogrammmeter um ca. 10%, also auf durchschnittlich ca. 95.000 Kilogrammmeter (entsprechend 224 Calorien) herabsetzen, so wäre die nächste Folge, dass auch die Grösse 3 *b)* um ca. 10% sich verminderte, also auf ca. 530 Calorien. Es ergiebt sich eine Gesamtersparnis von 85 Calorien = 9·14 *gr* Fett. Der Mann würde bei gleichbleibender Nahrung allmählich Fett ansetzen, am Tage = 9·14 *gr*, im Jahre = 333·6 *gr*. Die Fettsucht entstünde auf Grundlage eines durchaus normalen Stoffwechsels, bedingt durch willkürliche Einschränkung der Ausgaben. Weitere Ersparnisse an den Ausgaben als die durch Muskelfaulheit bedingten könnte der Mensch mit normalem Stoffwechsel kaum machen, vor allem nicht an der Grösse 1; denn diese ist, wie zahlreiche Untersuchungen lehrten, eine für das Individuum ausserordentlich constante. Vielleicht liesse sich noch einiges an der Grösse 2 erübrigen, die durch die Verdauungsarbeit beherrscht wird. Die hier aufgeführte Summe bezieht sich auf den Energieverbrauch bei Verarbeitung gemischter Kost; würde sie durch eine Kost ersetzt, die sehr geringe Ansprüche an die Thätigkeit der Kauwerkzeuge, des Magens und des Darmes stellt, so erniedrigt sich die Ausgabe; die Caloriensumme, um die es sich hier handeln könnte, ist natürlich nicht gross, sie dürfte aber doch in manchen Fällen von Fettsucht mit in die Wagschale fallen.

Ganz anders fiele die Gleichung aus, wenn etwa eine krankhaft verminderte Zersetzungsenergie des Protoplasmas (verlangsamter Stoffwechsel) die Fettsucht verursachte. Wir gehen wieder von dem citierten Beispiele aus, annehmend, dass die Person unter gleichen äusseren Bedingungen bliebe, die durchschnittliche Tagesarbeit von ca. 106.000 Kilogrammmeter leiste und die Normalkost von 2630 Reincalorien geniesse. Wir nehmen ferner an, dass bei ihm von einem gegebenen Augenblicke an sich die Störung entwickle, die wir als Verlangsamung des Stoffwechsels bezeichneten. Wo wird bei ihm jetzt an den Ausgaben gespart und damit die Grundlage für Fettansatz geschaffen? Die Grösse 3*a)* (= 250 Calorien für äussere Arbeit) müssen wir natürlich ausser Betracht lassen; wir setzen ja voraus, dass er sein normales Arbeitsquantum verrichtet. Theoretisch wäre denkbar, dass er an der Grösse 3*b)* spart. In dieser Grösse ist zunächst der Mehraufwand an Energie enthalten, die von Herz und Atemmuskeln und zur Spannung der antagonistischen Muskulatur bei

der Arbeit verlangt werden. Hieran kann nicht gespart werden, namentlich der bereits fettleibige Körper kann daran nicht sparen; im Gegenteile ist die Aufbietung von Herz- und Atemarbeit und die Überwindung träger Widerstände für ihn eher grösser als kleiner. In jener Grösse ist aber ferner die Production überschüssiger Wärme eingeschlossen, die bei jeder Arbeit entsteht und in breitem Strome den Körper verlässt. Sie ist den Wärme- und Kraftverlusten aller unserer Arbeitsmaschinen parallel zu setzen. Es ist theoretisch denkbar, dass hier gespart wird; z. B.

ein Muskel mit normalem Stoffwechsel braucht zur Leistung von 425 Kilogrammmeter 1 Calorie für äussere Arbeit und produciert daneben stets noch Wärme im Werte von mindestens 1 Calorie;

ein Muskel mit krankhaft herabgesetztem Stoffwechsel braucht zur Leistung von 425 Kilogrammmeter auch 1 Calorie für äussere Arbeit, produciert daneben aber nur eine Wärme von 0·9 Calorien. Er käme also für die gleiche äussere Arbeit mit einem Minderverbrauche von 0·1 Calorie aus.

Ob das, was wir theoretisch hier construierten, in Wirklichkeit zutrifft, das heisst ob es Menschen giebt, die infolge angeborener oder erworbener Eigenschaften ihres Muskelprotoplasmas bei jeder einzelnen Contraction ihrer Muskelfibrillen weniger Wärme als Nebenproduct der äusseren Arbeit liefern, lässt sich an arbeitenden Menschen (in unserer Gleichung unter Benützung der Grösse 3) kaum feststellen; jedenfalls wären dazu lange Reihen vergleichender Untersuchungen über den respiratorischen Gaswechsel arbeitender Fettleibiger und Normalmenschen notwendig, die bisher noch auf unüberwindliche technische Schwierigkeiten stossen.

Mehr Aussicht zur Lösung der Frage bietet die Beschäftigung mit der Grösse 1. Dieser Wert bedeutet den Energieumsatz, der für Circulation, Saftstrom, Respiration, für continuirliche Secretionen und für die einfachsten nutritiven Vorgänge sämtlicher Körperzellen aufgeboten wird. Auch hier liesse sich natürlich an den Ausgaben für die äussere Arbeit der Zellen (z. B. des Herzmuskels, der Atemmuskeln, der Drüsen, der Flimmerzellen) nach dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft nicht das Geringste sparen; die Verlangsamung des Stoffwechsels könnte nur darin bestehen, dass auch hier die äussere Arbeit des Protoplasmas von einer geringeren Production überschüssiger Wärme begleitet würde.

Man misst den Ruheumsatz durch die Bestimmung des O_2-Verbrauches und der Kohlensäureproduction nach der Methode von Geppert und Zuntz, die in allen Einzelheiten den Anforderungen entspricht, die man an eine physikalische Präcisionsmethode stellen kann. Es hat sich herausgestellt, dass der Ruheumsatz des einzelnen Individuums sehr constant ist; sie schwankt an verschiedenen Tagen, in kurzen oder langen

Pausen ermittelt, nur wenig (ca. 5—10 %) um einen Mittelwert. Anders freilich, wenn man verschiedene Individuen mit einander vergleicht; die absoluten Zahlen weichen dann sehr von einander ab; sobald man aber die absoluten Zahlen des Sauerstoffverbrauches mit dem Körpergewichte in Beziehung setzt, nähern sich die Zahlen wieder. Doch bleiben Differenzen von 15—25 % auch dann noch bestehen, wenn man Menschen von möglichst gleichem Körperwuchs und möglichst gleichem Ernährungszustande in Parallele setzt. Die besten bisher erhaltenen Zahlen ergeben für Menschen mittlerer Grösse, mittleren Ernährungszustandes und mittleren Lebensalters einen Sauerstoffverbrauch von 3·5—4·2 cm^3 pro Kilo und Minute. Diese Werte differieren um 10 % von einander; Abweichungen um weitere 5—10 % nach oben und nach unten sind auch noch als normal zu betrachten.

Untersucht man nun, wie die Dinge beim Fettleibigen stehen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass man auf viel kleinere Werte gefasst sein muss, ohne gleich an pathologische Verhältnisse denken zu dürfen. Denn bestimmend für die Grösse des Umsatzes und des Sauerstoffverbrauches ist ja nicht die gesamte Körpermasse, sondern nur die Masse des atmenden lebenden Protoplasmas; das in den Zellen ruhende Fett beteiligt sich an dem Energieumsatz in keiner Weise (vgl. S. 14).

Z. B. das Individuum, von dem unsere Betrachtungen ausgingen, wog 57·8 *kg* und verbrauchte im Mittel 4·07 cm^3 O_2 pro Kilo und Minute (Ruhewert). Nehmen wir an, in seinem Körper wäre eine grössere Fettmasse angehäuft gewesen, die sein Körpergewicht um 20 *kg* erhöhte, so würde der absolute Sauerstoffverbrauch zwar derselbe geblieben sein; auf das Körperkilo berechnet, wäre der Verbrauch aber nur 3·02 cm^3.

Da wir niemals mit Sicherheit abschätzen können, wie viel lebendes, atmendes Protoplasma und wie viel nicht atmendes Fett im Körper vorhanden ist, sind die Resultate der Respirationsversuche mit der grössten Vorsicht zu beurteilen, und nur dann wird man den weittragenden Schluss auf Verlangsamung des Stoffwechsels wagen dürfen, wenn die festgestellten Atmungswerte wirklich ausserordentlich niedrig sind, so dass jede andere Deutung hinfällig wird.

Die ersten Untersuchungen über den Sauerstoffverbrauch der Fettleibigen wurden von mir[42]) angestellt; es folgten dann die Arbeiten von Thiele und Nehring[43]), von Stüve[44]) und von A. Magnus-Levy[45]). In dem wertvollen Aufsatze des letzteren findet sich eine erschöpfende kritische Besprechung seiner eigenen und aller früheren Untersuchungen.

Die folgende Tabelle umschliesst das gesamte bisher vorliegende Material.

Name	Alter Jahre	Gewicht *kg*	Körperlänge *cm*	O_2-Verbrauch (Minute) cm^3	O_2-pro Kilo u. Minute cm^3	Autor
Herr D. . .	30	94	167	256·1	2·71	v. Noorden
Frl.	35	70	.	233·1	3·33	"
Frau E. . .	.	124·5	.	287·2	2·31	Thiele-Nehring
Herr Dr. P.	35	97	.	272	2·80	Stüve
Kind H. . .	4	48·8	129	153·6	3·15	Magnus-Levy
Fr. Mal. . .	64	69·5	151	239·8	3·45	"
Fr. St. . . .	56	76·0	144	188·6	2·48	"
Frl. E. Kr. .	25	77·0	156	226·6	2·94	"
Fr. Kr.. . .	57	88	?	330·2	3·74	"
Frl. Bn. . .	43	107	160	257·3	2·40	"
Fr. Ha. . .	32	111·4	160	320·2	2·88	"
Fr. Schn. .	41	133·3	152	282·0	2·12	"
Herr A. S..	23	80·2	174	257·8	3·22	"
" Mar. .	43	80·1	169	278·6	3·48	"
" Stab. .	71	91·5	169	258·0	2·82	"
" Dr. D.	28	92·7	167	262·2	2·83	"
" Ha. .	46	96·0	167	231·2	2·41	"
" D. O.	48	109·0	167	307·2	2·82	"

Ich stimme mit A. Magnus-Levy darin überein, dass keiner der gefundenen Sauerstoffwerte niedrig genug ist, um den Schluss auf Verminderung der protoplasmatischen Zersetzungsenergie uns aufzunötigen. Einige der Werte liegen freilich an der untersten Grenze des Normalen, sie sind vielleicht schon pathologisch; aber eine sichere Gewähr dafür haben wir nicht — wir mögen die Zahlen drehen und wenden, wie wir wollen, sie in Beziehung bringen zu Körpergewicht, Körperlänge, Körperoberfläche — und deshalb können wir sie nicht zu weittragenden theoretischen Folgerungen benützen.

Obwohl der durch die Respirationsversuche angestrebte mathematische Beweis für das Vorkommen einer Verlangsamung des Stoffwechsels bei Fettleibigen als gescheitert zu betrachten ist, darf aus den Ergebnissen doch nicht der Schluss gezogen werden, dass bei allen Fettleibigen oder auch nur in allen darauf untersuchten Fällen (vgl. die Tabelle) die protoplasmatische Zersetzungsenergie wirklich normal sei. Denn kleine Abweichungen von der Norm, etwa um 5—15 %, sind durch die Bestimmung des respiratorischen Gaswechsels überhaupt nicht nachzuweisen, und doch können sie ausschlaggebend für die langsame Entwicklung der Fettleibigkeit sein. Vielleicht rechtfertigen die Respirationsversuche in Zukunft noch das Vertrauen, das man in sie gesetzt hat.

Einstweilen haben wir uns nach anderen Beweisstücken umzusehen, wenn wir das Vorkommen einer auf Verlangsamung des Stoffwechsels beruhenden Fettsucht behaupten wollen. Wir müssten zeigen, dass Menschen fettleibig werden und bleiben, obwohl sie eine sehr calorienarme Nahrung geniessen und an Muskelleistungen nicht hinter anderen Menschen zurückstehen, die eine weit calorienreichere Kost zu sich nehmen und doch nicht fett werden. Wenn wir den Erzählungen der Fettleibigen vertrauen dürften, so müssten wir den Beweis für leicht und einfach halten. Wie oft hören wir die Klage: ich esse ausserordentlich wenig, ich esse fast gar nichts, ich mache mir reichlich Bewegung, und doch nimmt das Körpergewicht immer zu. Manche Autoren sind geneigt, solchen Angaben jede Beweiskraft abzusprechen. Namentlich Hirschfeld[46]) betont, dass immer eine Selbsttäuschung der Patienten über die Menge und den Nährwert ihrer Kost oder über den Umfang ihrer Muskelthätigkeit vorliege. Die genauere Betrachtung des Einzelfalles zeige immer, dass entweder überreichliche Ernährung oder Muskelträgheit die Fettansammlung bedinge. Ich gebe dies ohne weiteres für die grosse Mehrzahl der Fälle zu: insbesondere muss ich betonen, wie ausserordentlich unrichtige Vorstellungen über den Nährwert und die mästenden Eigenschaften der verschiedensten Nahrungsmittel und über den Einfluss ihrer Zubereitung im Umlaufe sind. Daher sind für jeden einzelnen Fall, den man zur wissenschaftlichen Beweisführung verwenden will, die genauesten Erhebungen notwendig. Ich habe dieser Frage seit langen Jahren Aufmerksamkeit gewidmet und muss im Gegensatze zu Hirschfeld betonen, dass mir doch manche Fälle begegneten, wo bei bestehender oder gar fortschreitender Fettsucht die Nahrungsaufnahme im Verhältnis zu den körperlichen Leistungen so gering war, dass bei normalem Stoffwechsel erhebliche Fettverluste hätten eintreten müssen. Ich wähle aus den Aufzeichnungen zwei Beispiele aus, wo die sorgfältigsten Gewichtsbestimmungen der Nahrung und des Körpers stattfanden.

Ein 35jähriger Herr, 170 *cm* gross, wog 102 *kg* (netto); kräftige Muskulatur. Er hatte als Inspector eines ausgedehnten ländlichen Betriebes täglich zu Fuss, auf ebener Erde, eine Weglänge von mindestens 8 *km* zurückzulegen, hielt sich auch sonst fast den ganzen Tag teils stehend, teils gehend im Freien auf und bestieg jeden Morgen vor dem Frühstück und abends einen Hügel von 165 *m* Höhe *). Er schlief von abends 10 Uhr bis morgens 5 oder 6 Uhr, am Tage niemals. Die Muskelleistungen waren also recht bedeutend, von Muskelträgheit keine Rede. Die tägliche Nahrung bestand während 3 Sommermonaten aus Folgendem:

---

*) Leistung in Kilogrammmeter . . . . = 56100,
äussere Arbeit in Calorien . . . . = 132,
wirkliche Ausgabe bei der Steigarbeit mindestens = 396 Calorien.

Morgens nach dem Spaziergange: 2 Eier, 125 *gr* ausgesucht mageres Fleisch von Ochs oder Kalb, am Rost ohne Butter gebraten, eine grosse Tasse Kaffee ohne Milch und Zucker.

Zweites Frühstück: eine dünne Scheibe Roggenbrot im Höchstgewichte von 50 *gr*, eine Flasche Selterswasser mit einer halben Citrone.

Mittags: 0·3 *l* Bouillon, entweder völlig fettfreie Fleischbrühe oder ein Aufguss von Liebigs Fleischextract, 200 *gr* Braten von Ochs, Kalb oder Hammel, zubereitet gewogen, nach Entfernung der äusseren fettdurchzogenen Schichten und jeder sichtbaren Fettader, 100 *gr* Kartoffel abgekocht, einige Esslöffel grünen Blattgemüses, nach englischer Art in Salzwasser ohne Fett abgekocht oder grüner Salat mit Essig, ohne Öl, oder ein Stück Salzgurke; als Nachtisch 100 *gr* rohes Obst (Äpfel, Stachelbeeren, Erdbeeren, Johannisbeeren, Aprikosen, saure Kirschen); als Getränk Wasser nach Bedarf.

Nachmittags: eine Tasse Kaffee ohne Zuthaten.

Abends: 0·5 *l* Buttermilch, 50 *gr* trockenes Roggenbrot, 2 Eier, 100 *gr* rohes Obst (wie Mittags), 0·25 *l* Apfelwein.

Diese Lebensweise ward 3 Monate hindurch mit grösster Consequenz und unter steter Controle der Wage durchgeführt. Vorschläge zur Änderung der Diät und Errichtung einer gewissen Abwechslung wurden von dem Patienten abgelehnt, da er mit der Kost durchaus zufrieden sei und einer Abwechslung nicht bedürfe. Das Körpergewicht war am Ende der 3 Monate 101 *kg*.

Die Calorienberechnung ergiebt höchstens:

4 Eier	310	Calorien
125 *gr* rohes mageres Fleisch	150	„
100 *gr* Roggenbrot	280	„
200 *gr* magerer Braten	450	„
100 *gr* Kartoffel	100	„
200 *gr* Obst	100	„
0·5 *l* Buttermilch	200	„
0·25 *l* Apfelwein	130	„
Summa	1720	Calorien

Diese Aufstellung rechnet absichtlich mit möglichst hohen Calorienwerten der einzelnen Nahrungsmittel. Nehmen wir mit Rücksicht auf den schwer abzuschätzenden Fettgehalt des Fleisches an, dass die Caloriensumme manchmal doch etwas höher ausgefallen sei, und rechnen mit der Summe von 2000 Calorien, so haben wir sicher den Nährwert der Kost eher viel zu hoch als zu niedrig angeschlagen. Diese Summe übertrifft freilich die, welche wir unseren Patienten bei gewöhnlichen Entfettungscuren zubilligen, um 500—700 Calorien; aber es sollte absichtlich keine Schnellcur ausgeführt werden, bei der das Gewicht innerhalb weniger Wochen um 10—20 Pfund heruntergieng; dazu wäre der in voller Arbeit stehende Mann auf die Dauer gar nicht geeignet gewesen. Es hätte aber nach und nach, in der langen Zeit von 3 Monaten bei dem rüstigen und seine Körperkräfte nicht sparenden Manne auch unter Zufuhr von täglich 2000 Calorien (= ca. 20 Calorien pro Kilo!) eine bedeutende Abnahme

eintreten müssen, wenn die Zersetzungsenergie seiner Zellen völlig normal gewesen wäre.

Um hierfür den Beweis zu erbringen, verordnete ich im vorigen Sommer einem anderen fettleibigen Herrn, der täglich 7 Stunden auf seinem Bureau beschäftigt war und etwa 3 Stunden auf ebenem Terrain spazieren ging, im ganzen also viel weniger Muskelarbeit verrichtete als der früher erwähnte Patient, genau die gleiche Kost. Der Erfolg war, dass innerhalb von 4 Wochen das Gewicht von 98 *kg* auf 93·2 *kg* sank. Dann musste die Qualität der Kost geändert werden, der Calorienwert blieb aber noch der gleiche, und der Gewichtsverlust dauerte an, so dass im nächsten Monat noch 2 *kg* abgegeben wurden.

Sehr bemerkenswert waren die Ernährungsverhältnisse einer 65jährigen Dame, die bis zum 55. Lebensjahre ziemlich mager gewesen war und dann trotz verschiedenster Curen und trotz einer fast sportmässig betriebenen Beschränkung der Nahrungszufuhr von Jahr zu Jahr fettleibiger wurde. Als ich wegen einer leichten Bronchitis ihre Behandlung übernahm, wog sie 86 *kg*. Kurz vorher hatte die Dame folgende Ernährungsweise begonnen, die sie trotz meines Einspruches in den nächsten 6 Wochen, bei freilich geringer körperlicher Bewegung, mit eiserner Consequenz durchführte:

Morgens 8 Uhr eine Tasse schwarzen Kaffees ohne Zuthaten.

10 Uhr: 1 Ei und ein Albertbisquit.

12 Uhr: 1 Teller Apfelmus (mit etwas Sacharin, ohne Zucker), entsprechend einem Rohgewichte von 200 *gr* Äpfel; 2 Glas Weisswein (zusammen 0·25 *l*).

2 Uhr: 1 Tasse schwarzen Kaffees.

4 Uhr: 2 Orangen und 2 Albertcakes.

6 Uhr: 0·25 *l* Milch.

8 Uhr: 1 Ei, 1 Portion Apfelmus wie am Mittag, 0·25 *l* leichten Weisswein.

10 Uhr: ein halber Krug Selterswasser.

Bei dieser Kost, deren Wert im höchsten Falle 900—1000 Calorien betrug, wurde innerhalb von 6 Wochen nicht die geringste Gewichtsabnahme erzielt, im Gegenteile stieg das Gewicht noch um 0·5 *kg*, ohne dass etwa Ödeme aufgetreten wären, die den Fettverlust hätten verschleiern können. Der Kräftezustand blieb unverändert, und meine Befürchtung, dass die karge Kost und der geringe Eiweissgehalt derselben nicht ohne schädliche Folgen bleiben würde, erwies sich als hinfällig. Unter normalem Ablaufe der Stoffwechselvorgänge wäre die Patientin, wie man annehmen muss, selbst bei völliger Bettruhe von starken Gewichtsverlusten nicht verschont geblieben.

Solche, immerhin seltene Beispiele lassen gar keine andere Deutung zu, als dass die Zersetzungsenergie der Zellen geringer ist als bei normalen Menschen. Hierüber weiteres Material zu sammeln, ist dringend erforderlich, denn einstweilen wird bei der Frage, ob die Fettsucht auf Überfütterung und Muskelträgheit oder ob sie auf Verlangsamung des Stoffwechsels beruhe, mehr nach allgemeinen Eindrücken, nach überkommenen Vorurteilen und ungenauen Schätzungen als nach sicheren ernährungswissenschaftlichen Grundsätzen geurteilt. Die natürliche Folge dieser Oberflächlichkeit ist, dass von Arzt und Patient die Schuld an der

lästigen und hartnäckigen Fettleibigkeit einer angeborenen oder erworbenen Stoffwechselanomalie, einer gewissen Disposition zur Fettsucht zugeschoben wird. Das ist freilich recht bequem und lässt den Misserfolg einer Cur in milderem Lichte erscheinen, es entlastet gleichsam den Patienten und seine Berater von der Verantwortlichkeit und schiebt sie einer dritten, unbekannten und unberechenbaren Grösse zu. Richtig ist ein solches Verfahren aber nicht. Die auf mangelhafter protoplasmatischer Zersetzungsenergie beruhenden Fälle von Fettsucht sind jedenfalls recht selten; es muss jedesmal ein genaues Studium aller in Betracht kommenden Factoren, insbesondere des Calorienwertes der Nahrung und des Umfanges der Muskelthätigkeit vorausgehen, ehe man das Vorhandensein einer solchen Stoffwechselanomalie für erwiesen halten darf. Dies ist nicht nur theoretisch wichtig, sondern auch für die Therapie von grossem Belang; denn nur da kann auf sicheren und bleibenden Heilerfolg gerechnet werden, wo die Ursachen der Fettanreicherung des Körpers klar erkannt sind.

III. Ätiologie der Fettsucht.

Wir haben den biologischen Grundbedingungen des physiologischen und pathologischen Fettansatzes ausführliche Besprechung gewidmet. Um so kürzer kann die Besprechung der ätiologischen Einzelheiten ausfallen. Wir hätten hier zu untersuchen, wie bestimmte individuelle Eigentümlichkeiten, z. B. das Alter, das Geschlecht, die Abstammung oder äussere Verhältnisse, wie Lebensgewohnheiten, Beschäftigung, Beruf und Nahrungsweise oder körperliche Zustände verschiedener Art die Entstehung der Fettleibigkeit begünstigen.

Über einen Teil dieser Fragen sind ausführliche statistische Erhebungen gemacht; ich verweise auf die älteren Monographien und Handbücher. Es scheint mir von geringem wissenschaftlichen Werte, diese Zahlenaufstellungen zu wiederholen oder durch neue zu ergänzen, denn massgebend für die Entwicklung der Fettleibigkeit und für den Grad derselben ist doch in jedem einzelnen Falle die individuelle Lebensführung. Doch ist nicht zu umgehen, hier die ätiologische Tragweite mancher die Fettleibigkeit begünstigender Verhältnisse abzuschätzen. Sowohl bei der eigentlichen Behandlung wie auch bei der Prophylaxis der Fettsucht hat man damit zu rechnen.

Wir müssen, wie oben auseinandergesetzt, der Theorie nach zwei Formen von Fettsucht unterscheiden:

1. Fettsucht auf dem Boden eines normalen Stoffwechsels. Das zur Fettsucht führende Missverhältnis zwischen Einnahme und Ausgabe ist ausschliesslich durch unzweckmässige Lebensweise bedingt: Erhöhung der willkürlich zu beeinflussenden Zufuhr oder Verminderung der willkürlich zu beeinflussenden Ausgaben oder beides zugleich.

2. Fettsucht auf dem Boden eines krankhaft verminderten Stoffwechsels. Die Fettsucht kommt auch dann zu stande, wenn die Nahrung und Arbeitsleistung in einem für gesunde Menschen richtigen Verhältnis zu einander stehen (Cohnheim, v. Noorden u. a.[44a])

1. Constitutionelle Ursachen.

Die erste Frage ist: Wo haben wir von klinischem Standpunkte aus eine krankhaft verminderte Zersetzungsenergie des Protoplasmas, also eine in der Zellenthätigkeit selbst begründete endogene Anlage zur Fettleibigkeit zu vermuten?

a) Am ehesten wohl bei der Fettleibigkeit im frühen Kindesalter. Man kennt ja einzelne auserlesene Fälle, wo Kinder ausschliesslich durch übermässige Entwicklung des Fettgewebes schon im ersten oder zweiten Lebensjahre ein Körpergewicht erreichten, das ihnen normaler Weise erst im Alter von 10 Jahren und darüber zugekommen wäre. Leider ist in der ganzen Litteratur nicht eine einzige Beobachtung zu finden, die lang und sorgfältig genug durchgeführt wäre, um einen genauen Überblick über die Menge und den calorischen Wert der Nahrung solcher Wunderkinder an die Hand zu geben; noch weniger ist über den Gang und den Umfang der Stoffzersetzung bekannt. Die einzige Angabe darüber stammt von A. Magnus-Levy[45]), der bei dem vierjährigen Riesenknaben Alfred H. (48·8 *kg*, 129 *cm* Körperlänge) einen Sauerstoffverbrauch von 3·15 cm^3 pro Kilo und Minute feststellte. Dieser Wert berechtigt keineswegs, krankhafte Herabsetzung der Oxydationsvorgänge anzunehmen. Dennoch kann sich niemand bei flüchtiger Orientierung dem Eindrucke entziehen, dass in allen solchen Fällen krankhafte Stoffwechselprocesse die wichtigste Rolle spielen. Unsere theoretischen Kenntnisse über die constitutionellen Ursachen der Fettsucht könnten sicher durch eingehende Stoffwechsel- und Ernährungsversuche bei fettsüchtigen kleinen Kindern wesentlich gefördert werden.

b) Bei hereditärer Fettsucht. In zahlreichen Familien tritt die Fettleibigkeit so häufig auf und stellt sich, einmal vorhanden, mit solcher Sicherheit bei den Descendenten wiederum ein, dass die einfache klinische Betrachtung von jeher eine wahre Vererbung angenommen hat. Von Bouchard's[47]) Patienten hatten etwa die Hälfte fettleibige Ascendenten, in meiner eigenen umfangreichen Statistik erhöht sich das Verhältnis sogar bis über 70%. Die erbliche Form der Fettsucht beginnt manchmal schon im zweiten, häufiger im dritten Lebensdecennium sich bemerkbar zu machen, erreicht aber meistens im vierten oder fünften Lebensdecennium erst einen solchen Grad, dass man von wirklicher Fettsucht reden kann. Sehr langsame Entwicklung der Fettleibigkeit ist hier geradezu Regel, schnelles Fettwerden seltene Ausnahme. Deshalb ist die experimentelle Entscheidung, ob in den zur Fettsucht neigenden Familien ererbte und von Geschlecht zu Geschlecht sich fortpflanzende Anomalieen des Stoffwechsels an der von Geschlecht zu Geschlecht sich

wiederholenden Fettleibigkeit Schuld seien, mit grossen, kaum überwindbaren Schwierigkeiten verknüpft. Denn die quantitativen Abweichungen vom normalen Stoffwechsel sind, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls nur gering; von den Bestimmungen des Gaswechsels ist dabei gar kein Aufschluss zu erwarten; vergleichende Untersuchungen über Kost, Arbeitsmass und Körpergewicht könnten nur bei sehr langer Ausdehnung und äusserster Genauigkeit der Beobachtungen einwandsfreie Ergebnisse versprechen.

Mangels exacter Belege sind wir bei Beurteilung der ganzen Frage einstweilen auf die klinische Beobachtung angewiesen. Diese spricht, wie mir scheint, entschieden gegen die Annahme hereditärer Stoffwechselanomalieen. Denn gerade bei der familiären Form der Fettleibigkeit gelingt es fast ausnahmslos sehr leicht, durch zweckmässige Regelung der Lebensweise, durch mässige Einschränkung der Nahrung und mässige Anregung der Muskelthätigkeit schnelle und dauernde Erfolge zu erzielen. Dies könnte nicht der Fall sein, wenn eine mit der Lebensthätigkeit des Protoplasmas verbundene Stoffwechselanomalie fortwährend entgegenarbeitete. Andererseits führt auch die genauere Beschäftigung mit den einzelnen Fällen zur Erkenntnis, dass sehr häufig in den zur Fettsucht neigenden Familien Lebensgewohnheiten von Geschlecht zu Geschlecht vererbt werden, die wohl geeignet sind, die Entwicklung der Fettleibigkeit zu begünstigen. Da vor allem das weibliche Geschlecht der Träger alter Familientraditionen ist und die Töchter die Lebensgewohnheiten des Elternhauses viel mehr als die Männer auf ihren eigenen Haushalt, auf ihre Beschäftigung, auf die Einrichtung der Kost, auf die Ernährung und Erziehung der Kinder übertragen, ist es natürlich, dass sich die Fettleibigkeit viel häufiger durch die weibliche als durch die männliche Linie von Geschlecht zu Geschlecht zu vererben scheint. Ich habe bei denjenigen meiner Patienten, die fettleibige Ascendenten hatten, feststellen können, dass in mehr als zwei Drittel der Fälle die Vererbung durch die weibliche Linie erfolgt war (Mutter und deren Geschwister und Eltern).

Ähnliches wie für die familiäre Form der Fettleibigkeit gilt für die bei bestimmten Völkerschaften und Rassen häufig auftretende Corpulenz. Unter den Bewohnern Europas findet man die Fettleibigkeit besonders oft bei den Osmanen, Magyaren, Lappen, bei den Bewohnern der norddeutschen Küstenländer, bei Holländern und in auffallender Häufigkeit auch bei den über ganz Europa verbreiteten Semiten. Das weibliche Geschlecht ist durchgehends stärker und häufiger betroffen als das männliche. Von ererbter, auf besonderen Stoffwechselanomalieen beruhender Anlage zu reden, wäre in allen diesen Fällen, mangels jeglichen positiven Beweises, sehr gewagt. Es sind sogar zahlreiche Anhaltspunkte gegeben,

um das Vorherrschen der Fettleibigkeit in jenen Bevölkerungsschichten allein aus ihren Lebensgewohnheiten zu erklären. Muskelfaulheit und der reichliche Genuss von Mehlspeisen und Süssigkeiten bei den Osmanen, äusserst fette Zubereitung aller Speisen bei den Magyaren und ein starker Hang zum Nichtsthun und zur bequemen Lebensführung bei ihren Frauen, starker Speckverbrauch verbunden mit Einpferchung in engen, überhitzten Räumen und Mangel an ausreichender körperlicher Bewegung in den langen Wintermonaten bei den Nordländern, der reichliche Genuss fetter Fleischspeisen und grosser Mengen von Alkohol bei den Bewohnern der niederdeutschen Ebene, althergebrachtes Wohlleben mit bequemster Lebensführung bei den holländischen Patrizierfamilien. Am interessantesten liegen die Dinge jedenfalls bei den Juden. Sie sind in weiter Zerstreuung über den ganzen Continent verbreitet, und trotz der ausserordentlich verschiedenen Umgebung findet man unter ihnen überall in grosser Zahl fettleibige Individuen und ganze Familien. Da liegt es ja nahe, an eine gemeinsame erbliche Veranlagung zu denken: doch wäre es fehlerhaft, sie in vererbten Besonderheiten der protoplasmatischen Zersetzungsenergie zu suchen, so lange andere Erklärungen ausreichen. Sie sind in der ausserordentlichen und bewundernswerten Gleichmässigkeit der Sitten und Gebräuche der Juden gegeben. Dies trifft in erster Linie für das Leben der Frauen zu; sie leben im Hause und für das Haus und kommen selten über eine Thätigkeit hinaus, die zwar viel Geschäftigkeit, aber sehr wenig wirkliche Muskelarbeit mit sich bringt. Wo durch grösseren Wohlstand die Hausarbeit wegfällt, machen sich zudem bei jüdischen Frauen mehr als bei anderen der Hang zur Bequemlichkeit und die Scheu vor Muskelanstrengung geltend. Bei jüdischen Männern liegen die Dinge entschieden anders. Wir finden fettleibige Männer fast nur in den wohlhabenden Schichten der jüdischen Bevölkerung, die in ihrem Berufe wenig Gelegenheit zu körperlicher Bewegung haben, im Trinken mässig sind, im Essen aber die zweckmässigen Grenzen oft weit überschreiten. Überhaupt wird in allen jüdischen Familien leicht viel zu viel gegessen; nirgends ist die Überzeugung, dass nur eine „kräftige“ Kost den Körper gesund und leistungsfähig erhalten könne, so gross wie dort, aber nirgends wird auch in so unsinniger Weise die Grenze zwischen einer nahrhaften, die Gesundheit fördernden und einer mästenden Kost verwischt. Natürlich passt die hier gegebene Charakterisierung nicht auf alle Fälle; sie genügt aber, um die überraschende Häufigkeit und die Vererbung der Fettleibigkeit in jüdischen Familien zu erklären, es bedarf dazu nicht der Annahme angeborener Stoffwechselanomalien.

c) Fettleibigkeit nach Castrationen etc. Nach uralter Erfahrung kommt es bei castrierten Menschen und Tieren sehr leicht zu reichlichem Fettansatz. Man erklärte sich dies aus verminderter Energie der Stoff-

wechselvorgänge; das Gleiche soll sich bei langdauernder Unthätigkeit der Geschlechtsdrüsen und bei ihrer Atrophie (z. B. Klimakterium der Frauen) wiederholen. An der Thatsache des häufigen Zusammentreffens ist nicht zu zweifeln, ebensowenig, wenn Zahlen etwas beweisen, an dem causalen Zusammenhange. Am überzeugendsten sind die Beobachtungen der Viehzüchter. Es steht bei den Züchtern von Alters her fest, dass Tiere, insbesondere Rinder, Schweine, Hammel und Hühner, sich ungleich besser mästen lassen, wenn die Geschlechtsdrüsen entfernt sind, doch ist der Erfolg nur dann sicher, wenn die Exstirpation der Drüsen in früher Jugend vorgenommen wird. Man hätte nicht durch Jahrhunderte und Jahrtausende an dieser durch häufige Todesfälle unter den operierten Tieren immerhin kostspieligen Gewohnheit festgehalten, wenn das glückliche Gelingen nicht reichen Lohn verspräche. Verantwortlich für die leichtere Mästung der castrierten Tiere könnten sein: Herabminderung der protoplasmatischen Zersetzungsenergie, Ersparung der zur Bedienung der Geschlechtsfunctionen notwendigen Ausgaben, Verminderung der allgemeinen Lebhaftigkeit und der Muskelkraft und damit Einschränkung der für Muskelarbeit aufzubietenden Ausgaben. Die beiden letztgenannten Factoren spielen sicher in der ganzen Erscheinung eine bedeutende Rolle; es bleibt nur fraglich, ob sie die einzigen treibenden Kräfte sind, oder ob daneben die Veränderung der feineren Stoffwechselvorgänge Platz greift. A priori erscheint dies wohl möglich; ich brauche nur an die oxydationsteigernde Wirkung der Schilddrüsensubstanz zu erinnern.

Sehen wir uns in der menschlichen Pathologie um, so finden wir nirgends exacte Zahlen, die zur Lösung des wissenschaftlichen Problems geeignet wären. Freilich sind einige interessante Aufstellungen über die Gewichtsveränderungen der Frauen im Klimakterium und nach Castration veröffentlicht (Glaeveke[47a]); wenn sie auch, in Übereinstimmung mit der allgemeinen, jedem Laien zugänglichen Erfahrung, den begünstigenden Einfluss von Klimakterium und Castration nachweisen, so fehlen doch alle Anhaltspunkte, um die Tragweite der Ernährung und der Muskelarbeit richtig abzuschätzen. Man kam nur zu Meinungen und Ansichten, aber nicht zu Beweisen.

Der allerjüngsten Zeit verdanken wir die erste genaue Untersuchung über die einschlägigen Fragen, zunächst nur am Tiere. A. Loewy und P. F. Richter[48]) untersuchten den respiratorischen Gaswechsel einer Hündin vor und nach der Castration. Der Sauerstoffverbrauch betrug pro Kilo und Minute vor der Castration: 6·163 cm^3; nach der Castration blieb die Sauerstoffzehrung zunächst 10 Wochen lang etwa auf gleicher Höhe, dann aber trat eine deutliche Verminderung ein; in den nächsten Monaten erreichte der Sauerstoffverbrauch im Mittel nur 5·051 cm^3, d. h. etwa 20% weniger als früher. Sehr bemerkenswert und wichtig ist, dass nunmehr,

als das Tier mit Oophorintabletten gefüttert wurde, der Sauerstoffverbrauch wieder anstieg und sich sogar über die ursprüngliche Höhe erhob. Nach Unterbrechung der Oophorinfütterung sank die Oxydationsgrösse wieder langsam auf den Minimalwert (5·55 und 4·85 cm^3).

Am normalen, nicht castrierten Tiere hatte das Oophorin keinen Einfluss auf den Gaswechsel. Die Darreichung von Organpräparaten aus den männlichen Geschlechtsdrüsen (Sperminum-Pöhl) war beim weiblichen, seiner Geschlechtsdrüsen beraubten Tiere ohne jeden Einfluss auf den Gaswechsel.

Dagegen stellte sich auch beim männlichen Tiere nach der Castration eine deutliche Verminderung des Sauerstoffverbrauches ein (von 7·028 cm^3 im Mittel auf 6·070 cm^3). Seltsamer Weise gelang es nicht, mittelst Tabletten aus Hodensubstanz, wohl aber durch Oophorintabletten den gesunkenen Gaswechsel des castrierten männlichen Tieres wieder zu steigern.

Wir haben in diesen Versuchen — und darin liegt ihre principielle Bedeutung — den ersten gelungenen wissenschaftlichen Beweis dafür, dass die protoplasmatische Zersetzungsenergie des Körpers keine unveränderliche ist, sondern im Laufe des individuellen Lebens schwere Einbusse erleiden kann. Damit ist die Frage, ob es eine Fettsucht aus „Verlangsamung des Stoffwechsels“ giebt, im Principe bejahend entschieden. Doch wäre es allzu kühn, hieraus schon jetzt weitgehende Schlüsse auf die menschliche Pathologie übertragen zu wollen; ehe diese aus den schönen Tierversuchen Nutzen ziehen kann, ist noch viele Arbeit notwendig.

Ich möchte diesen Abschnitt nicht verlassen, ohne noch kurz auf die Versuche von Charrin und Guillemonat[49]) hinzuweisen, die gleichfalls Beziehungen des Stoffverbrauches zu den Zuständen der weiblichen Geschlechtsorgane aufdeckten. Sie fanden, dass schwangere Meerschweinchen, die man durch subcutane Einverleibung bestimmter, aber unzureichender Mengen von Nahrungsstoffen ernährte, viel langsamer abmagerten als nichtschwangere Tiere unter den gleichen Verhältnissen. Sie schliessen hieraus, dass das schwangere Tier im Notfalle, im Interesse der Frucht, seine Stoffzersetzung einschränke. Dies erinnert wiederum an die gleichsinnigen Versuchsergebnisse über die Eiweisszersetzung bei schwangeren Tieren (O. Hagemann[49]) und bei menstruierenden Frauen (v. Noorden-Schrader, A. Ver Eecke[49]).

Überblicken wir alle diese Verhältnisse, so scheint es mir vom klinischen Standpunkte genau so wie vom Standpunkte der exacten biologischen Forschung aus (vgl. S. 25) sehr schwer, ja unmöglich, schon jetzt bestimmte klinisch wohlunterschiedene Kategorieen der Fettsucht aufzustellen, die abweichend von der gewöhnlichen Ätiologie unter Mitwirkung

einer dem Protoplasma anhaftenden Stoffwechselanomalie zu stande kommen. Nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit lässt sich aussprechen, dass sie bei der Fettsucht der kleinen Kinder und bei castrierten Individuen von ausschlaggebender Bedeutung sei.

Man würde sicher als Pathologe und wahrscheinlich auch als Therapeut grobe Fehler machen, wollte man einen bestimmten Fall von Fettsucht, weil er ein sehr kleines Kind betrifft, weil Castration vorhergegangen, weil sämtliche Familienangehörigen gleichfalls fettleibig sind, weil die ersten Versuche der Entfettung fehlschlagen etc., einer ätiologisch gesonderten Gruppe zuteilen.

Dies kann immer nur auf Grund überaus sorgfältiger Erhebungen und vorsichtiger Beurteilung der gesamten Lebens- und Ernährungsverhältnisse geschehen. Je sorgfältiger wir darin vorgehen, desto häufiger werden wir in ihnen den zureichenden Grund für die Entwicklung der Fettleibigkeit entdecken und der noch unbekannten und hypothetischen Stoffwechselanomalieen entraten können. Dass man in einzelnen Fällen aber nicht umhin kann, mit ihnen zu rechnen, ist früher gezeigt worden (vgl. S. 30 ff.).

2. Gelegenheitsursachen.

a) Lebensgewohnheiten.

Was sonst noch über die Ätiologie der Fettleibigkeit zu sagen ist, kommt auf Studium der Lebensweise bestimmter Gruppen von Menschen hinaus. Es sind in Betracht zu ziehen einerseits der Umfang der Muskelarbeit, den diese oder jene Berufsart und Lebensstellung mit sich bringt, und andererseits die in den betreffenden Kreisen übliche Beköstigung, einschliesslich der Grösse des Alkoholconsums. Diese ebenso sehr in das Gebiet der Sociologie wie in das der Naturwissenschaft fallenden Studien lehren, mit welcher Zähigkeit sich Brauch und Sitte in Essen und Trinken und in allen übrigen Lebensgewohnheiten von Geschlecht zu Geschlecht vererben. Die einzelnen Berufsarten und Gesellschaftsclassen erzeugen dadurch geradezu typische Gestalten, so dass ein scharfer Beobachter und Menschenkenner ohne Mühe aus der äusseren Erscheinung Beschäftigung und Lebensstellung des anderen errät. Kein Wunder, dass auch der gesamte Ernährungszustand, der mit tausend Wurzeln in den täglichen kleinen und grossen Lebensgewohnheiten fusst, in Abhängigkeit von Beruf und Gewerbe tritt und für einzelne Berufsarten fast charakteristisch ist. So stellt man sich z. B. den Abt eines Klosters, den wohlhabenden Metzgermeister, Müller und Bäcker, den reichen Bankier, den verbummelten Studenten kaum je anders denn als behäbigen, fettleibigen und bequemen Mann vor. Andere Berufsarten erwecken mit

gleicher Sicherheit die Vorstellung grosser Magerkeit. Es wäre interessant, auf breiter Grundlage den Beziehungen von Beschäftigung, Erwerbsverhältnissen und zunftmässiger Beköstigung zu dem durchschnittlichen Ernährungszustande der Berufsangehörigen zu studieren*). Vom Arzte muss verlangt werden, dass er mit den Gebräuchen, die aus der äusseren Lebenslage seiner Patienten sich ergeben, hinlänglich vertraut ist, um abschätzen zu können, in welcher Art und in welchem Umfange sie nach Durchschnittserfahrungen den Ernährungszustand beeinflussen und der Fettsucht Vorschub leisten. Damit allein ist es aber nicht gethan. Die Hauptsache bleibt immer die genaue Analyse des einzelnen Falles; ihn ätiologisch zu deuten wird niemals Schwierigkeiten machen, wenn man sich der allgemeinen Vorbedingungen, die zur Fettsucht führen, erinnert.

b) **Krankheiten.**

Von Krankheiten, die der Entwicklung der Fettleibigkeit Vorschub leisten, sind zu nennen:

α) Chronische Erkrankungen der Bewegungsorgane. Dahin gehören Lähmungen der Muskeln, Venenerweiterungen, häufig recidivierende acute und alle chronischen Formen von Gelenkentzündung an den unteren Extremitäten. Diesen und anderen ähnlichen Erkrankungen der Bewegungsorgane entspringt als gemeinsame Folge eine erhebliche Verminderung der Muskelarbeit und damit der Gesamtausgaben des Organismus. Der Appetit pflegt ungestört zu sein, und so ergiebt sich leicht und häufig ein zum Fettansatz führendes Missverhältnis zwischen Einnahme und Ausgabe.

β) Anämieen verschiedenen Ursprungs. Das häufige Zusammentreffen chronisch anämischer Zustände und reichlichen Fettansatzes ist bekannt. Vielleicht veranlasst durch Erfahrungen am Krankenbette, vielleicht auch unabhängig von ihnen bedient sich die Viehzucht des den Fettansatz begünstigenden Einflusses der Anämie. In manchen Gegenden entzieht man den zu mästenden Tieren, insbesondere Gänsen, in bestimmten längeren oder kürzeren Zeitabschnitten Blut und beschleunigt damit die Fettanreicherung nicht unerheblich. Die Erklärung schien auf der Hand zu liegen, als J. Bauer[51]) fand, dass bei Tieren nach Aderlässen (Verarmung des Blutes an Sauerstoffträgern) der Eiweissumsatz zwar steigt, die Summe der Oxydationsvorgänge aber beträchtlich absinke. Neuere Versuche mit vollendeter Technik konnten dies weder beim Tiere (Gürber[52]), noch bei den chronisch anämischen Zuständen des Menschen (Kraus[53]), Bohland[54]), Magnus-Levy[55]), Thiele-Neh-

*) In mustergiltiger Weise ist dies durch C. v. Rechenberg[50]) bei den Handwebern des Zittauer Kreises geschehen.

ring[43]) bestätigen. Nach diesen massgebenden Versuchen ist der Sauerstoffverbrauch des Anämischen sogar etwas höher als beim gesunden Organismus unter den gleichen äusseren Verhältnissen. Dies ist dadurch bedingt, dass der Anämische den geringeren Gehalt seines Blutes an Sauerstoffträgern durch gesteigerte Herz- und Atemarbeit zu compensieren hat. Wenn trotz dieser geringen Mehrbelastung des Gesamtstoffwechsels die Blutarmut dem Fettansatz förderlich ist, so muss Ersparung an anderer Stelle oder die besondere Auswahl der Kost daran Schuld sein. Beides trifft in der menschlichen Pathologie zu. Alle Anämische, mag es sich um starke Blutverluste oder um Chlorose und andere chronische Anämien handeln, sind muskelschwach und werden sehr leicht muskelmüde. Das ist die immer wiederkehrende Klage. Infolge dieser Beschwerden sinkt die Muskelarbeit weit unter den normalen Durchschnitt, und dies fördert natürlich den Fettansatz erheblich. Andererseits pflegt die Ernährung der Anämischen oft eine überaus reichliche zu sein. Im Bestreben, den Körper zu kräftigen, werden grosse Mengen ausgesucht nahrhafter Speisen und Getränke dem Körper zugeführt, oft in geradezu unsinniger Weise, wie ich dies in der Abhandlung über Chlorose früher dargethan habe[56]). Der Körper wird dadurch zwar fett, aber nicht kräftig, denn auf die Vermehrung und Stärkung der Muskulatur, von deren Entwicklung die Körperkraft und die körperliche Leistungsfähigkeit abhängen, hat die Mästung nur geringen Einfluss. In dem Bestreben zu nützen, schadet man den Anämischen sogar häufig durch übermässige Ernährung. Der zunehmende Fettreichtum erschwert die Circulation und schiebt den ohnedies schwachen Muskeln neue Arbeit zu, so dass es zu ausreichender Übung und Kräftigung der Muskeln gar nicht kommt.

γ) Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane, soweit sie nicht zu den fieberhaften gehören, begünstigen sehr oft den Fettansatz (Klappenfehler des Herzens, chronisches Lungenemphysem, chronische Bronchialkatarrhe, Kyphosen u. ä.). Der Grund ist nicht, wie man früher glaubte, in mangelhafter Arterialisation des Blutes, ungenügender Sauerstoffzufuhr zu den Geweben und erschwerter Oxydation des Eiweisses und des Fettes und Herabsetzung der gesamten Verbrennungsprocesse gelegen. Denn ähnlich wie bei schweren Anämien, wird bei Circulations- und Respirationshindernissen eher mehr als weniger Energie umgesetzt als vom Gesunden unter gleichen äusseren Verhältnissen. Aber der mit chronischem Herzfehler oder mit chronischem Lungenemphysem Behaftete meidet unwillkürlich alle stärkeren Anstrengungen, er spart Muskelarbeit, wo er kann, weil sie ihn ermüdet und ihm Atembeschwerden bringt. Dies kommt den Patienten oft gar nicht deutlich zum Bewusstsein; wenn man aber das Gesamtmass der in langen Zeiträumen verrichteten Muskelarbeit in Betracht zieht, so bleibt es bald

mehr, bald weniger, oft in hohem Grade hinter dem durchschnittlich normalen zurück. Dazu kommt, dass bei Menschen, die aus Furcht vor Beschwerden Muskelanstrengung scheuen, häufig die Neigung zu geselliger Unterhaltung in becherfrohem Kreise stark entwickelt ist. Wir sehen, dass es sich auch hier nur um die gewöhnlichen Ursachen der Fettleibigkeit und nicht um besondere Stoffwechselanomalieen handelt.

δ) Diabetes mellitus. Man nimmt gewöhnlich an, dass sich auf der Grundlage einer Fettsucht häufig Diabetes mellitus entwickle, der dann meist ein leichter bleibe (lipogener Diabetes). Im Gegensatze hierzu machte ich[57]) darauf aufmerksam, wie sich auf Grundlage einer bereits vorhandenen, aber noch sehr geringfügigen diabetischen Erkrankung Fettsucht entwickeln könne (diabetogene Fettsucht). Dem liegt die folgende Überlegung zu Grunde: Bei ausgesprochenem Diabetes ist sowohl die Fähigkeit der Zuckerverbrennung, wie auch die Fähigkeit der Fettbildung aus Kohlenhydrat dem Körper mehr oder weniger abhanden gekommen. Es giebt aber Krankheitsfälle, in denen zunächst nur die Fähigkeit der Zuckerverbrennung abgenommen hat, dagegen die Synthese der Kohlenhydrate zu Fett noch vollzogen wird. Unter diesen Umständen werden die arbeitenden Körperzellen zwar reichlich mit ernährender Zuckerlösung umspült, sie darben aber dennoch, weil sie das Zuckermolekül nicht oder nur schwierig angreifen können. Infolge dessen entsteht eine Art Gewebehunger, der weiterhin reflectorisch gesteigerte Appetenz auslöst und starke Nahrungszufuhr verursacht. Letztere wird dann zur unmittelbaren Ursache der Fettsucht. Solche Menschen sind eigentlich schon zuckerkrank, sie entleeren aber den Zucker nicht durch den Harn nach aussen, sondern in das einer Beschickung noch willig zugängliche Fettpolster. Der Zusammenhang zwischen Diabetes und Fettsucht ist im Lichte dieser Theorie, der auch Leube[58]) beistimmte, nicht mehr eine rätselhafte Thatsache, sondern wird durch die in den letzten Jahren aufgedeckten Beziehungen zwischen Kohlenhydratumsatz und Fettbildung geradezu gefordert. Wenn die Praxis nicht längst das richtige Wort gesprochen hätte, müsste die Verknüpfung zwischen Diabetes und Fettsucht theoretisch construiert werden.

IV. Allgemeines Krankheitsbild.

Übermässig entwickeltes Fettpolster, mag es noch so reichlich sein, berechtigt an und für sich nicht, seinen Träger als krank zu bezeichnen. Trotz starker Corpulenz kann der Mensch völlig gesund und im ungeschmälerten Besitze normaler körperlicher und geistiger Fähigkeit bleiben. Bei leichteren Graden der Fettsucht ist dies sogar die Regel, auch bei mittleren und selbst bei höheren Graden der Fettleibigkeit noch sehr häufig. Dennoch spielt die Fettleibigkeit in der Pathologie eine hochwichtige Rolle. Denn in unmittelbarer Abhängigkeit von ihr entwickeln sich häufig schlimme Organerkrankungen, und andererseits stellt auch die Fettleibigkeit für Krankheiten mannigfacher Art, die sich unabhängig von der Fettsucht entwickelten, eine unerwünschte und oft gefährliche Complication dar.

In der Symptomatologie der Fettleibigkeit gilt es zwei Gruppen von Erscheinungen auseinanderzuhalten:

1. Symptome, die trotz völliger Gesundheit aller Organe in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade zu finden sind;

2. Symptome, die eine Allgemeinerkrankung oder die Erkrankung einzelner oder mehrerer Organe des Körpers zur Voraussetzung haben.

Zu den allgemeinen, noch im Bereiche der Gesundheit liegenden Symptomen ist zunächst die Veränderung der äusseren Körperformen zu rechnen. Sie zu schildern, ist unnötig. Die Bewegungen der schweren Glieder machen den Eindruck der Unbeholfenheit und Bedächtigkeit. Der Fettleibige geizt unwillkürlich mit dem Umfange, der Schnelligkeit und der Häufigkeit seiner Bewegungen, selbst beim Minen- und Gebärdespiele. Ähnlich der motorischen ist auch die geistige Regsamkeit herabgesetzt; dies äussert sich wenig oder gar nicht auf dem Gebiete des Intellects, sehr deutlich aber in der Empfindungs- und Willenssphäre; man findet unter den Fettleibigen viele phlegmatische Naturen.

Die Trägheit des Temperaments und der Muskelbewegung ging häufig der Fettleibigkeit schon lange voraus, sie begünstigte ihre Entwicklung und förderte ihr Wachstum. Später sind freilich in der Fettleibigkeit selbst weitere Ursachen für die Trägheit und Spärlichkeit der Bewegungen gegeben: Vergrösserung der zu bewegenden Masse, Hemmung der

Streckungen und Beugungen durch das Fettpolster, raschere Ermüdung bei Anstrengungen. Auch Atmung und Herzarbeit werden mitbetroffen. Ihre stärkere Inanspruchnahme resultiert aus der Vergrösserung des Körpergewichtes; andererseits erschweren die Fettanlagerungen am Zwerchfell und im Mediastinum und die prallere Füllung des Bauches die Ausgiebigkeit der Atemexcursionen; die Oberflächlichkeit der Atmung verringert die Saugkraft des Brustraumes und wirkt damit ungünstig auf den venösen Kreislauf zurück. So kommt es schon bei Anstrengungen, die der Gesunde spielend überwindet, beim Fettleibigen zum Gefühle von Lufthunger und der Beklemmung. Bei Individuen, die neben ihrer Fettsucht über kräftige Muskeln verfügen, sind diese Beschwerden natürlich weniger deutlich ausgeprägt und melden sich erst in viel späteren Stadien als bei Fettleibigen, die gleichzeitig muskelschwach und blutarm sind. Solange die Erscheinungen des Lufthungers und der Beengung nur bei stärkeren Anstrengungen, beim Laufen, beim Steigen etc., auftreten, kann man sie nicht als krankhaft bezeichnen; sie sind eine natürliche Folge des grösseren Fettreichtums und zeigen keineswegs die Erkrankung von Herz oder Lunge an. Ebenso wenig darf der starke Schweissausbruch, der bei Fettleibigen unter der Einwirkung äusserer Wärme oder bei Muskelanstrengungen leichter als bei anderen Menschen zu stande kommt, als etwas Pathologisches gedeutet werden. Im übrigen spielen sich die Functionen des Körpers bei einem Menschen, der fettleibig, sonst aber gesund ist, in durchaus normaler Weise ab.

Die geringen, soeben geschilderten Beschwerden bleiben in zahlreichen Fällen von Fettsucht, selbst mittleren und höheren Grades, die einzigen Klagen; es sind eigentlich mehr Unbequemlichkeiten als wirkliche Krankheit, die sie kundgeben. Weit häufiger sind aber die Fälle, wo aus der Fettsucht ernste Nachteile und Gefahren für den Körper entspringen, teils durch die Fettsucht selbst hervorgerufen, teils bedingt durch andere Krankheiten, die von der Fettsucht unabhängig sind, aber durch sie ungünstig beeinflusst werden.

Fast alle Organe des Körpers kommen hier in Betracht, in erster Stelle das Herz und überhaupt der ganze Gefässapparat. Die Fettsucht erhebt, wie wir später im einzelnen nachzuweisen haben, hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit des Herzens und der Gefässe; Überanstrengungen und Schwächezustände ergeben sich daraus, und umgekehrt bringt jede selbständige Erkrankung der Circulationsorgane, unter gleichen sonstigen Verhältnissen, für den Fettleibigen grössere Gefahren als für den Mageren. Die Folge dieser wechselseitig ungünstigen Beeinflussung ist, dass wir bei zahlreichen Fettleibigen früh oder spät, allmählich oder schnell, die bekannten Erscheinungen der Herzinsufficienz und der chronischen Stauungsprocesse sich entwickeln sehen, und dass die Mehrzahl der Fettleibigen

schliesslich durch Herzschwäche zu Grunde geht. Doch nicht nur das Herz selbst wird in Mitleidenschaft gezogen, sondern auch die grossen und kleinen Arterien, so dass frühzeitige Altersveränderungen derselben (Arteriosklerose und abnorme Brüchigkeit) ihren schädigenden Einfluss auf lebenswichtige Organe zur Geltung bringen: Gehirnblutungen und Gehirnerweichungen, Schrumpfung der Nieren und des Pankreas, Neuralgien, peripherische Gangrän.

In naher Beziehung zu der Erkrankung des Herzens und der Gefässe stehen beim Fettleibigen Störungen der Atmungsorgane. Teils durch die verlangsamte Blutströmung und die Überfüllung der Lungencapillaren bedingt, teils infolge der ungenügenden Ventilation der Lungen kommt es leicht zu chronischen Katarrhen der Bronchien, die ausserordentlich hartnäckig sind und durch die Erschwerung der Sauerstoffversorgung des Blutes neue Ansprüche an das schon ohnehin schwer belastete Herz stellen.

Andere Nachteile bringt die übermässige Anfüllung des Bauchraumes. Die Darmbewegungen werden gehemmt, habituelle Obstipation, abnorme Trockenheit des Kotes, Gasauftreibung der Gedärme, Stauungen des Blutabflusses und die Bildung von Hämorrhoidalknoten und andere Beschwerden ergeben sich hieraus. Nicht selten kommt es infolge der Drucksteigerung im Bauchraume und infolge der Auseinanderdrängung der Bauchwände durch eingelagertes Fett zur Bildung von Nabel- und Inguinalhernien, deren Bekämpfung bei Fettleibigen auf besonders grosse Schwierigkeiten stösst.

Auch die Haut ist häufig Sitz von Erkrankungen; Intertrigo und Eczeme finden sich mit Vorliebe bei Fettleibigen und zeichnen sich bei ihnen durch grosse Hartnäckigkeit und Neigung zu Rückfällen aus.

Schliesslich wird bei jedem Fettleibigen höheren Grades auch die gesamte Körpermuskulatur in Mitleidenschaft gezogen, selbst dann, wenn es sich ursprünglich um robuste, muskelstarke und an Muskelarbeit gewöhnte Individuen handelte, die ihre Fettleibigkeit nicht der Muskelträgheit, sondern übermässiger Nahrungs- und Alkoholzufuhr verdankten. Die Einschiebung des Fettes in die Zwischenlager der Muskeln und das Anwachsen der fortzubewegenden Masse erschwert den Muskeln die Arbeit immer mehr, und immer weniger sind sie infolge der bald eintretenden Herz- und Atembeschwerden zu ausdauernder Anstrengung befähigt, deren sie zum Fortbestand ihrer Leistungsfähigkeit und sogar zum Fortbestand ihrer selbst dringend bedürfen. Natürlich wirkt die Abnahme der Muskelkraft und der Muskelarbeit wieder ungünstig auf die Verbrennungsprocesse zurück und fördert die weitere Zunahme des Fettpolsters.

Von vielen Seiten also können Gefahren heraufziehen; wir werden ihnen im einzelnen noch ausführliche Besprechung zu widmen haben. Hier möchte ich nur noch auf eine Frage eingehen, die die klinische

Einteilung der Fettsucht in zwei Hauptgruppen betrifft. Nach dem Vorgange von Immermann unterscheidet man zwei Haupttypen der Corpulenz: die plethorische und die anämische Fettsucht. Auch wir erkennen, vom klinischen und therapeutischen Standpunkte aus, die Trennung als vollberechtigt an, vorausgesetzt, dass man nicht den Fehler begeht, die beiden Formen als zwei dem Wesen nach verschiedene Krankheitsbilder zu betrachten. Dem Wesen nach handelt es sich bei beiden um ein und dieselbe Krankheit; ätiologisch betrachtet sind freilich bestimmte Anhaltspunkte zur Trennung der beiden Formen gegeben; doch spielen die Ursachen, die zu der einen Form hinführen, so häufig auch in der Ätiologie der anderen eine Rolle, dass nur für extreme Fälle grundsätzliche Gegenüberstellung gerechtfertigt ist. Bei der Überweisung der Einzelfälle in die beiden Gruppen nimmt Immermann vor allem auf das äussere Aussehen Bezug und schildert uns dann das verschiedene Verhalten von Herz, Puls, Verdauung, Muskelkraft, das wir hier und das wir dort finden. Im Aussehen, in der Farbe der Haut und in dem Füllungsgrade der cutanen Gefässe ist aber durchaus nicht der wesentliche Unterschied gelegen. Die Hauptsache ist, dass die Fettleibigkeit sowohl bei kräftigen, muskelstarken Individuen, wie auch bei kraftlosen und muskelschwachen Leuten vorkommt. Im ersteren Falle entspricht sie dem, was Immermann die plethorische, im anderen Falle dem, was er die anämische Fettsucht nennt. Die mannigfachsten Übergänge kommen vor; Fälle, wo man nicht recht weiss, soll man sie mit dem einen oder dem anderen Namen bezeichnen, sind sogar viel häufiger als die, wo ein Zweifel nicht aufkommen kann. Oft entwickelt sich auch das eine aus dem anderen, die anämische Form eher aus der plethorischen als umgekehrt.

Hält man das Wesentliche im Auge, so wird es leicht verständlich, dass die Ätiologie der beiden Formen (in ihren Extremen) sich nicht decken kann. Wenn ein Mensch, dessen Muskulatur von Haus aus kräftig angelegt ist, und der sich die Energie seiner Muskeln durch fleissige Übung zu erhalten weiss, fettleibig wird, so geschieht das fast ausnahmslos durch Überfütterung, sei es im Essen, sei es im Trinken. Die Leute sind, so lange die Fettleibigkeit nicht unmässige Grade erreicht, rüstig, körperlichen Strapazen wohl gewachsen, weichen denselben auch nicht aus und haben infolge reichlicher körperlicher Bewegung und vielen Aufenthaltes im Freien meist frische Gesichtsfarben. Allmählich bilden sich aber bei ihnen durch Überanstrengung des Herzens oder auf dem Boden des Alkoholmissbrauches die Zeichen chronischer Circulationsstörungen aus (Arteriosklerose, venöse Stauungen im Gebiete des Pfortaderkreislaufes, der Körpervenen und andere Erscheinungen der verlangsamten Blutströmung); das Aussehen entspricht dem, was man

als „Habitus apoplecticus“ bezeichnet, und nichts ist gewöhnlicher, als dass schliesslich schwere Compensationsstörungen des Herzens oder Zerreissungen von Blutgefässen das Leben bedrohen. Diese Form von Fettleibigkeit entwickelt sich in fast typischer Weise bei Brauersknechten, Fuhrleuten, Metzgern, Landwirten, Officieren, Studenten etc. Auch bei Knaben und jungen Mädchen, die sehr üppig ernährt werden, findet man den Typus nicht selten.

Dem gegenüber stehen die Fälle, wo sich die Fettleibigkeit bei Leuten ausbildet, die ein sehr ruhiges, muskelfaules Leben führen. Die Nahrungsaufnahme braucht dabei eine mittlere Höhe nicht überschreiten, doch thut sie es häufig. Die Muskulatur war entweder schon von vorneherein mangelhaft angelegt, oder sie ist im Laufe der Zeit durch Mangel an Übung, durch Faulheit oder durch Krankheit verkümmert. Das Aussehen ist blass oder doch bei weitem nicht so frisch wie in den anderen Formen der Fettleibigkeit. Die gleichen Ursachen, die zu mangelhafter Ausbildung und Unthätigkeit der Muskeln führen, hemmen auch die Blutregeneration: schwächlicher Ausbau des ganzen Körpers, ungenügende Bewegung in frischer Luft, chronische Erkrankungen verschiedener Art; manchmal ist auch die Anämie das Primäre, denn alle Anämischen ermüden leicht und scheuen angestrengte und langdauernde Muskelarbeit (vgl. S. 42), gleichgiltig, ob die Anämie aus frühester Kindheit stammt, in den Entwicklungsjahren und später unter dem Bilde der Chlorose auftritt, oder durch häufige Blutverluste oder chronisch toxische und infectiöse Erkrankungen erweckt und unterhalten wird. Wir begegnen dem Typus der Fettleibigkeit, der sich auf dem Boden der Muskelschwäche und der Muskelfaulheit entwickelt, besonders bei Leuten, die in der Kindheit und Jugend an Scrophulose gelitten, bei Leuten, die infolge von Krankheit verschiedener Art langdauernde Liegecuren durchmachen mussten, besonders auch bei Frauen, die durch Blutungen oder Wochenbetterkrankungen blutarm und muskelschwach geworden sind. Im einzelnen braucht dies nicht ausgeführt zu werden.

Wie gesagt, kommen zwischen den Extremen die mannigfachsten Übergänge vor; man sieht, wenn man die verschiedenen Krankheitsbilder und die verschiedene Ätiologie in Betracht zieht, dass man wohl berechtigt ist, die beiden Typen einander gegenüberzustellen, doch wird der Unterschied weder durch die Intensität, noch durch andere dem Wesen der Fettleibigkeit zugehörige Eigenschaften bedingt, sondern ausschliesslich durch die Verschiedenheit der begleitenden Umstände und die Verschiedenheit des Bodens, auf dem sich die Fettleibigkeit entwickelt. Nicht die Fettleibigkeit als Krankheit, sondern die persönlichen Eigenschaften ihres Trägers geben bei der Classificierung den Ausschlag.

V. Specielle Symptomatologie.

A) Die Kreislaufsorgane.

Unter allen Organen des Körpers, die von der Fettleibigkeit Nachteile zu erwarten haben oder aus gemeinsamen Ursachen bei zunehmender Körperfülle miterkranken, oder deren selbständige, irgendwie bedingte Erkrankung durch gleichzeitige Fettsucht verschlimmert wird, steht das Herz und weiterhin der gesamte Circulationsapparat obenan. Man kann sogar sagen, dass das Schicksal der Fettleibigen im wesentlichen von dem Zustande und der Leistungsfähigkeit dieser Organe abhängt. Alle anderen von den Circulationsorganen unabhängigen Störungen gewinnen viel seltener einen Einfluss auf den Gesamtverlauf der Krankheit.

1. Die Fettleibigkeit als Ursache von Kreislaufsstörungen.

Die unmittelbaren schädlichen Folgen, die sich aus der Fettleibigkeit für das Herz ergeben, sind zweierlei Art:

1. Die Fettleibigkeit bringt höhere Widerstände in die Blutbahn und verursacht dadurch grössere Inanspruchnahme der Leistungen des Herzens. Die Mehrbelastung ergiebt sich unmittelbar aus der grösseren Arbeit, die den Körpermuskeln bei Hebung und Bewegung der schweren Glieder und des ganzen Körpers zufällt. Wo der Gesunde zur Bedienung der arbeitenden Muskulatur mit geringer, kaum merklicher Steigerung der Herzarbeit auskommt, hat der Fettleibige schon einen beträchtlichen Teil der Reservekraft seines Herzens aufzubieten. Fordert doch für den Fettleibigen von beiläufig 120 *kg* Gewicht, der in einem gewissen Tempo Steigungen von 10 % überwindet, diese Leistung mindestens ebenso viel Anstrengung der Muskeln und entsprechende Arbeit des Herzens, wie wenn ein Mensch von 60 *kg* Gewicht Steigungen von 20 % im gleichen Tempo zurücklegte. Die Mehrarbeit des Herzens gegenüber den Verhältnissen bei Menschen mit normalem Gewichte wiederholt sich im kleinen und im grossen bei jeder Muskelanstrengung. Dazu kommt, dass das Herz des Fettleibigen

grössere Gefässgebiete zu versorgen hat. Denn das üppig wuchernde Fettgewebe ist mit dichten Netzen neugebildeter Blutgefässe durchzogen, die wegen der Spärlichkeit der Arterien und des langen Verlaufes der Capillaren dem Blutstrome bedeutende Hindernisse in den Weg legen. Besonders ungünstig gestalten sich natürlich die Verhältnisse für das Herz, wenn die Körperarterien ihre normale Elasticität verlieren und sklerosierenden Processen anheimfallen. Dies ist ungemein häufig. Bei älteren fettleibigen Personen, die zur Autopsie kommen, vermisst man ausgedehnte, über die gewöhnlichen Altersveränderungen hinausgehende Sklerose der Arterien fast nie. Oft liegen ihre Anfänge weit zurück; insbesondere bei Fettleibigen der plethorischen Form trifft man schon im dritten, spätestens im vierten Lebensdecennium geschlängelte Arterien, härtere Beschaffenheit derselben und trägeren Verlauf der Pulswelle an. Ätiologisch ist hier meistens Alkoholmissbrauch in Betracht zu ziehen; doch ist er nicht die einzige Ursache, offenbar begünstigt die Fettleibigkeit selbst das Erkranken der Arterienwände, denn auch ohne vorausgegangenen Alkoholmissbrauch meldet sich die Arteriosklerose als häufige und unerwünschte Complication.

2. Die Fettleibigkeit schafft mechanische Hindernisse für die Bewegungen des Herzens. Die wichtigsten und folgenschwersten Hindernisse bestehen in der Fettwucherung am Herzen selbst. Sie geht von den normalen, die Kranz- und Längsarterien des Herzens begleitenden Binde- und Fettgewebszügen aus, verbreitet sich unter dem visceralen Blatte des Pericards über das ganze Herz und dringt zwischen die Muskellager selbst ein. Ein solches „Mastfettherz“ (Kisch[59]), das ich chemisch untersuchte, enthielt 62 Gewichtsprocente Fett (auf die trockene Substanz berechnet). Fettumwachsung und Durchwachsung erschweren natürlich die kraftvolle Zusammenziehung des Hohlmuskels, und die Herzwand, nicht mehr aus widerstandsfähiger Muskulatur, sondern zum Teil aus Fettgewebe bestehend, wird nachgiebiger und kommt in Gefahr, durch den hohen Binnendruck abnorm gedehnt zu werden. Weitere Schwierigkeiten für die Herzbewegungen bereitet die Fettansammlung um das parietale Blatt des Perikards und im ganzen Mediastinum. Denn das Herz, beim Gesunden nur durch eine dünne Gewebsschicht von der nachgiebigen Lunge getrennt, die ihm bei seinen Pulsationen willig ausweicht, ist hier von dicken, mehr oder weniger starren Wänden umschlossen, die seine Bewegungen hemmt. Nicht minder ungünstig sind Änderungen des Atmungstypus. Die Fetthaufen im Mediastinum und am Zwerchfell, die Belastung des Thorax durch aufgelagertes Fett, die Ausfüllung des Bauchraumes mit gewaltigen Fettmassen wirken vereint auf Verflachung der Atemexcursionen hin; die Atmung wird schneller, aber die Lüftung des Thorax und die Druckschwankungen in ihm stehen beim einzelnen

Atemzuge hinter der Norm zurück. Dem entsprechend wird die Saugkraft des Brustraumes geringer, und damit fällt ein mächtiges Förderungsmittel des Blutkreislaufes hinweg.

Den in der Blutbahn selbst gelegenen Widerständen, der Belastung der Herzwand mit trägen Fettmassen und den ungünstigen räumlichen und physikalischen Verhältnissen des Brustraumes muss das Herz des Fettleibigen mit verstärkter Kraftentwicklung begegnen. Indem sich diese Mehrleistung im kleinen und im grossen immer aufs neue wiederholt, kommt es allmählich zu Arbeitshypertrophie seiner Muskulatur. Namentlich bei robusten Leuten mit der „plethorischen Form" der Fettsucht ist dies der Fall; der hypertrophierende Herzmuskel leistet bei ihnen lange Zeit so vortrefflich das erhöhte Arbeitsmass, dass die Leute im Vollgefühle der Kraft verharren. Die physikalische Untersuchung ergiebt in diesem Stadium normale Ausdehnung der Herzdämpfung nach links und normale Lagerung der Herzspitze; dagegen ist oft schon die Herzdämpfung nach rechts etwas verbreitert; man hat dies auf Fettanlagerung am Herzen und im Mediastinum und nicht etwa auf Herzdehnung zu beziehen. Die Töne sind leise und rein, manchmal überwiegt der zweite Ton an der Aorta und an der Spitze. Ich fand dieses auf Druckerhöhung im Aortensystem und auf Hypertrophie des linken Herzens hindeutende Symptom öfters, wenn ich Fettleibige unmittelbar nach stärkeren Muskelanstrengungen untersuchte, während ausserhalb dieser Zeit von Verstärkung des zweiten Gefässtones nichts zu bemerken war. Der Puls ist voll und regelmässig, bewahrt seine normale Frequenz, die sich auch bei körperlichen Anstrengungen kaum mehr als beim Gesunden zu erhöhen pflegt.

Diese günstige Lage des Herzens, in der seine Kraft den Widerständen entsprechend zunimmt, ist nur bei wenigen Fettleibigen von dauerndem Bestande. Ähnlich wie bei allen anderen Krankheiten, die erhöhte Arbeitsleistung vom Herzen verlangen (Klappenfehler, Arteriosklerose, Kyphoskoliose, chronisches Lungenemphysem, Schrumpfniere etc.), machen sich bald früher, bald später Anzeichen bemerkbar, dass die Herzkraft zu den Widerständen nicht mehr in dem richtigen Verhältnisse stehe. Wann dieser Zeitpunkt eintritt, hängt von den verschiedensten Umständen ab. Fettleibige, die von vornherein mit kräftiger Muskulatur versehen waren, die Muskelkraft durch regelmässige Arbeit zu üben verstehen, Überanstrengungen vermeiden, mässig im Essen und Trinken sind, schädliche Reizmittel, wie starke Alkoholica, starken Thee, Kaffee, Cigarren etc., möglichst vermeiden, und bei denen Complicationen, die den Kreislauf erschweren, fernbleiben, haben natürlich am meisten Aussicht, sich trotz ihrer Fettleibigkeit lange Zeit einer ungeschwächten Herzkraft zu erfreuen. Schwächlicher Körperbau, Vernachlässigung

systematischer Muskelbewegung einerseits, Überanstrengungen andererseits, Unmässigkeit in Nahrungs- und Wasserzufuhr, Überreizung des Herzens durch Alkohol, Thee, Kaffee, Tabak, Complicationen verschiedener Art (z. B. Arteriosklerose, Bronchitis, Diabetes, Nierenkrankheiten etc.) beschleunigen die Erlahmung des Herzens.

Die Art, wie der Niedergang der Herzkraft und die Entwicklung von Circulationsstörungen sich abspielt, ist verschieden.

Bei manchen Fettleibigen beginnt die Herzschwäche sofort mit den Anfängen der Corpulenz oder geht ihr sogar voraus. Dies sind die Fälle, wo schwächliche Veranlagung der ganzen Constitution, Blutarmut, langes Krankenlager, körperliche Gebrechen, Verweichlichung und Trägheit den Grund zur Fettleibigkeit legten. Mit der Kraft der gesamten Muskulatur verkümmert auch die des Herzens; den erhöhten Widerständen tritt keine Hypertrophie des Herzmuskels entgegen; nur Erschlaffung und Dehnung sind die Folge. Die Dinge liegen ähnlich wie bei gewissen Formen der Nephritis (parenchymatöse Nephritis, Amyloidniere) und bei der Lungentuberculose; auch hier gehen aus den Functionsstörungen der Nieren und aus der Verödung von Blutgefässen in den Lungen Anregungen zur Mehrleistung des Herzens und zur Hypertrophie seiner Muskulatur hervor; doch werden sie nicht benützt, das Herz bleibt schwach, weil unter dem Einflusse der Krankheit die Regenerationskraft und Wachstumsenergie der Zellen erlahmt sind. Das klinische Bild, unter dem die Herzschwäche bei diesen Fettleibigen sich kundgiebt, ähnelt im Beginne sehr dem bei Anämieen, insbesondere bei schwerer Chlorose vorkommenden; daraus ergab sich die Aufstellung des besonderen Typus der anämischen Fettsucht (Immermann). In der Ruhe sind die Patienten ohne Beschwerden; Anstrengungen und Erregungen bringen aber sofort Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Luftmangel und hinterlassen Ruhebedürfnis und Muskelermüdung. Daher werden Muskelanstrengungen möglichst vermieden; sie beschränken sich, wenn nicht ärztliches Gebot eine Änderung schafft, auf die häuslichen Verrichtungen und auf kleine Promenaden. Im weiteren Verlaufe kommt es auch in der Ruhe oder bei kleinsten Anlässen zu anfallsweisem Ausbruche ernsterer Beschwerden. Die Patienten klagen über Beklemmungsgefühl auf der Brust und über stechende oder drückende Schmerzen in der Gegend des Herzens, die sie befallen, sobald sie einige Schritte in freier Luft sich bewegen; sie neigen zu Schwindel und Ohnmachtsanwandlungen, in denen der Puls klein und unregelmässig wird und die peripherischen Teile sich kühl anfühlen. Die Schwächeanwandlungen werden oft durch eine Art Heisshunger eingeleitet, der die Patienten veranlasst, in sehr kleinen Pausen Nahrung zu nehmen, weil sie die Erfahrung machen, dass sie dadurch den Anfällen vorbeugen. Wo sich diese Gewohnheit ausbildet, erreicht die Gesamtnahrungszufuhr oft

eine gewaltige Höhe, die der weiteren Entwicklung der Krankheit nur Vorschub leistet. Seltenere Vorkommnisse sind schwere stenokardische Anfälle, denen man vor allem dort begegnet, wo neben der Herzverfettung arteriosklerotische Processe an den Coronararterien sich entwickelten.

Die physikalische Untersuchung ergiebt Verbreiterung der Herzdämpfung nach rechts und nach links, teils auf Dilatation der Ventrikel, teils auf Fettanlagerung beruhend; die Herzspitze ist meist nicht fühlbar, weil der Herzstoss zu schwach ist, um die verdickte Brustwand zu erschüttern. Die Auscultation ergiebt reine leise Töne, manchmal auch die Gegenwart eines weichen systolischen Blasens. Die Schlagfolge des Herzens ist häufigem Wechsel unterworfen; in der Ruhe meist normal, steigt sie bei Anstrengungen und Erregungen schnell um 10—20 Schläge und mehr. Irregularitäten sind häufig, teils in atypischer Form, teils bestimmten Rhythmen folgend (z. B. Herzbigeminie). Bei vielen der Patienten verweilt die Pulsfrequenz in der Ruhe dauernd an der unteren Grenze des Normalen, ca. 60 Schläge in der Minute. Sehr viel seltener sind ausgesprochene und hochgradige Bradykardien, mit 50, 40 oder noch weniger Pulsen in der Minute. Sie werden mit Recht als ein sehr bedrohliches Zeichen aufgefasst. Man kann aber nicht behaupten, dass die Bradykardie charakteristisch für einen bestimmten anatomischen Zustand des Herzens sei, und dass man sie bei den Fettleibigen zur sicheren Bestimmung des Grades der Herzverfettung oder der Anwesenheit arteriosklerotischer Processe am Herzen diagnostisch verwenden dürfe.

Mit den geschilderten Beschwerden, die bei dem einen mehr, beim anderen weniger stark ausgeprägt sind, häufig auch ihre Intensität wechseln, schleppen sich die Patienten lange Zeit hin. Treten keine aussergewöhnlichen Ansprüche an ihre Leistungsfähigkeit heran, so führen sie ein erträgliches Dasein; sie sind zwar schwach und widerstandsunfähig und müssen sich von den Arbeiten und den Genüssen des Lebens vieles versagen, aber sie fühlen sich nicht krank im eigentlichen Sinne des Wortes. Dem Umstande, dass sie stärkeren Arbeitsleistungen sorgfältig aus dem Wege gehen, ist es wohl zuzuschreiben, dass sich schwerere Compensationsstörungen des Herzens mit Stauungen und Wassersucht erst spät oder gar nicht entwickeln. Umsomehr sind die Patienten einem unerwarteten jähen Zusammenbruche der Herzkraft ausgesetzt. Ungewohnte Muskelanstrengungen, ermüdende Gesellschaften, Eisenbahnfahrten, Nachtwachen, noch mehr aber erschöpfende Krankheiten, fieberhafte Zustände und Magendarmkatarrhe an der Spitze, stören das labile Gleichgewicht, und unter dem Bilde der acuten Herzinsufficienz gehen die Patienten in wenigen Augenblicken, Stunden oder Tagen zu Grunde.

Erheblich anders ist der Verlauf bei Leuten, die mit kräftiger Constitution ausgerüstet und, der Muskelarbeit nicht ausweichend, durch allzu

üppige Lebensweise, meist unter Vermittlung übermässigen Alkoholverbrauches, fettleibig werden. Bei ihnen bildet sich, wie schon besprochen, zunächst eine Hypertrophie des Herzens aus. Während sie sich noch, unter deren Schutze, vollen Gesundheitsgefühles erfreuen, entwickeln sich schon langsam chronische Stauungszustände und secundäre Veränderungen an wichtigen Organen: Vergrösserung und cyanotische Induration der Leber, von fettiger Infiltration der Zellen begleitet, Überfüllung der Beckenvenen mit Bildung von Hämorrhoidalknoten, venöse Stasen an den unteren Extremitäten, mit Varicenbildung und häufigen kleinen Blutaustritten, Induration der Nieren, die anatomisch gern in secundäre Schrumpfung übergeht und sich klinisch durch anfangs vorübergehend, später dauernd vorhandene leichte Albuminurie verrät. Während diese Organveränderungen schon deutlich nachweisbar sind, können Gesundheitsgefühl und Leistungsfähigkeit des Körpers noch auf voller Höhe stehen; höchstens dass etwas leichter als früher Luftbeschwerden auftreten, die Arbeit häufiger unterbrochen und abgekürzt werden muss, oder dass nach dem Essen ein lästiges Gefühl von Druck und Spannung in der Oberbauchgegend sich bemerkbar macht. Die Patienten, ungewohnt, krank zu sein, achten das kaum. Doch sind schon allerhand Zeichen da, die dem Arzte den Eintritt von Compensationsstörungen vorauskünden: das Herz ist erweitert, und die früher durchaus regelmässige Herzaction neigt zu Irregularitäten, die zeitweise auftreten und dann wieder verschwinden können. Der Puls fühlt sich trotz der beginnenden Herzschwäche noch gross und hart an, entsprechend einem mehr oder minder hohen Grade von Arteriosklerose (v. Basch[60]).

Seltener ganz allmählich, häufiger ziemlich schnell, in einigen Tagen oder Wochen, nehmen die Störungen einen ernsteren Charakter an; es kommt zu Ödemen, zu Dyspnoe und Orthopnoe, die Herzdehnung nimmt zu, der Puls wird klein und dauernd unregelmässig, der Harn spärlich, hochgestellt und eiweissreich; kurz es entwickelt sich ein Krankheitsbild, wie es auch bei Compensationsstörungen des Klappenfehlerherzens zu stande kommt und hier nicht besonders beschrieben zu werden braucht. Ähnlich wie dort gelingt es auch hier, durch Ruhe, geeignete Ernährung und Medicamente (Digitalis an der Spitze) die Compensation zunächst wiederherzustellen. Es sind sogar die besten Aussichten vorhanden, einer Wiederholung des gefährlichen Zustandes vorzubeugen, wenn die anatomischen Veränderungen am Herzen und den Gefässen nicht allzu weit vorgeschritten sind, wenn das Warnungssignal beachtet wird und die Patienten vernünftigen Ratschlägen Folge leisten. Andere gehen im ersten oder in einem der folgenden Anfälle an Herzschwäche und Lungenödem zu Grunde.

Von Eigentümlichkeiten der Circulationsstörungen bei diesen Fettleibigen ist hervorzuheben, dass sie wegen der selten fehlenden Arterio-

sklerose mehr als die Klappenfehlerkranken zu Apoplexien und zu stenokardischen Anfällen neigen. Letztere stehen oft lange Zeit hindurch im Vordergrunde, das ganze Krankheitsbild beherrschend; es kommen alle Übergänge von den leichtesten Beschwerden bis zu den schwersten und lebensgefährlichen Paroxysmen vor. Manchmal verschwinden sie wieder, nachdem sie Monate oder Jahre hindurch Gegenstand der Sorge und Angst gewesen. Häufiger als bei Herzfehlerkranken finden sich auch zur Zeit guter Compensation allerlei Besonderheiten des Herzrhythmus (Kisch[59]), ähnlich wie bei Myocarditis: kleine Unregelmässigkeiten der Herzaction, Bigeminie des Pulses und vor allem Verlangsamung der Schlagfolge. Letztere kommt hier viel häufiger vor als bei der anämischen Form der Fettsucht. In ausgesprochenen Fällen der anämischen Fettsucht fand ich Bradykardie (weniger als 60 Pulse in der Minute) bei 3 %, in ausgesprochenen Fällen der plethorischen Fettsucht bei 7·5 % der Patienten. Mit dem Herzen bei anämischen schwächlichen Fettleibigen hat das Herz der robusten Fettleibigen die ausserordentliche Empfindlichkeit gegen den schädlichen Einfluss fieberhafter Krankheiten gemein. Man sieht diese Leute, oft Hünen von Gestalt und bis zum Tage der Erkrankung zu jeder Arbeit rüstig, nur gar zu oft einer acuten fieberhaften Krankheit, besonders der Pneumonie, der Influenza und dem Typhus in wenigen Tagen erliegen.

Selbst ohne derartige schwere Allgemeinerkrankungen kommt es bei geringen Anlässen manchmal zu schnell sich entwickelnder tödlicher Herzschwäche, ohne dass warnende Zeichen vorausgegangen wären. Ich hatte während der letzten Jahre mehrere derartige Todesfälle auf meiner Krankenabteilung. Sie betrafen Fettleibige, die wegen ganz unbedeutender Störungen in das Krankenhaus gekommen waren und zunächst keinerlei Zeichen von Herzschwäche darboten, bis sie plötzlich collabierten und nach wenigen Stunden starben. Die mit grösster Sorgfalt ausgeführte Section (Prof. Weigert) ergab keine wesentliche Organerkrankung, insbesondere auch keine Arterien- oder Muskelerkrankung des Herzens.

Durch diese Neigung zu raschem tödlichem Nachlasse der Herzkraft, ohne vorausgehende Schwächezustände, bei unbedeutenden Anlässen und insbesondere bei acuten Infectionskrankheiten, unterscheidet sich das Herz der Fettleibigen wesentlich von dem Klappenfehlerherz, dessen Kraft in der Regel viel langsamer erlischt und complicierenden Erkrankungen, insbesondere acuten Infectionskrankheiten viel grösseren Widerstand entgegensetzt.

Man kann, wie wir sehen, zwei Typen von Herzstörungen bei Fettleibigen einander gegenüberstellen. Der eine Typus entspricht den Herzbeschwerden und Herzerkrankungen der Anämischen, der andere Typus den bei Klappenfehlern vorkommenden. Dazwischen giebt es die mannigfachsten Übergänge.

2. Combination von Krankheiten der Kreislaufsorgane mit Fettleibigkeit.

Erkrankungen der Circulationsorgane spielen in der Ätiologie der Fettleibigkeit eine grosse Rolle. Dies gilt von eigentlichen Herzfehlern ebenso wie von Arteriosklerose und Erkrankungen des Venensystems (Erweiterungen der Venen der Beckenorgane oder der unteren Extremitäten). Allen diesen Störungen gemeinsam ist, dass sie die Bewegungsfähigkeit des Individuums herabsetzen. Die Muskelarbeit wird aus Furcht vor Beschwerden meist sogar erheblich mehr eingeschränkt, als es im Interesse der erkrankten Organe unbedingt notwendig ist. Entwickelt sich einmal aus diesem oder jenem Grunde bei Leuten mit Herzfehlern etc. Fettleibigkeit, so wirkt sie ungünstig auf das Organleiden zurück, neue Belastung des Herzens mit sich bringend und neue Widerstände für den Kreislauf des Blutes in den Weg stellend. In verderblicher Wechselwirkung leisten also Circulationsstörungen der Fettleibigkeit Vorschub, und die Fettleibigkeit beschleunigt den Eintritt von Herzschwäche. Daher ist zunehmende Körperfülle bei Herzkranken und bei allen anderen Krankheiten, die das Herz mit erhöhter Arbeit belasten (z. B. Arteriosklerose, Schrumpfniere, Kyphoskoliose etc.) von vornherein als eine Complication zu betrachten, die zukünftige ernste Gefahren in sich birgt. Mässige Grade von Fettreichtum, die bei sonst gesunden Menschen gleichgiltig wären, müssen bei jenen Kranken oft schon als pathologische Fettleibigkeit beurteilt werden („relative Fettleibigkeit“, vgl. S. 1), die vorbeugende und abwehrende Massnahmen erheischt. Um die Klarstellung dieser Fragen hat sich Oertel unvergessliche Verdienste erworben. Niemand vor ihm hat mit solcher Schärfe wie er auf die nachteiligen Wechselbeziehungen zwischen Fettleibigkeit und Circulationskrankheiten hingewiesen, niemand vor ihm hat gewusst und beachtet, welch mächtigen Einfluss die Ernährung und der Ernährungszustand auf den Verlauf und die Prognose der Herzkrankheiten (im weiteren Sinne des Wortes) ausüben, und wie erfolgreich eine Behandlung der Herzkranken sein kann, die in erster Stelle auf Beschränkung des Fettansatzes durch geeignete Kostwahl und Anleitung zur Muskelarbeit Rücksicht nimmt.

Vom therapeutischen Standpunkte aus sind fettleibige Herzkranke dankbarere Objecte der Behandlung als magere Herzkranke. Bei diesen kommt es durchschnittlich viel später zu Compensationsstörungen; wenn es aber dazu kommt, so ist das Herz meist schon hochgradig erschöpft und kehrt nur auf starke Reizmittel (Digitalis etc.) auf kurze Zeit zu kräftiger Leistung zurück. Für Entlastung des Kreislaufes, aus der eine dauernde Erholung des Herzens hervorgehen könnte, findet die Therapie nur wenig Angriffspunkte. Anders bei Herzkranken, die gleichzeitig fett-

leibig sind. Sie treten zwar früher und schon bei geringeren anatomischen Veränderungen an den Klappen, am Herzmuskel, an den Arterien etc. in das Stadium der Compensationsstörung. Durch Regelung der Lebensweise, durch zweckmässige Auswahl der Nahrung, durch Verminderung des Fettgewebes kann man ihren Kreislauf aber so bedeutend entlasten, dass für den leichteren Körper und für die verringerten Stromwiderstände die Herzkraft vollkommen ausreicht und die Patienten wieder auf viele Jahre hinaus zu ansehnlichen Muskelleistungen befähigt werden. Ein solcher Verlauf ist, wenn schwere Degenerationen an Herz und Gefässen noch nicht Platz gegriffen, bei fettleibigen Herzkranken sehr häufig, bei anderen Herzkranken seltene Ausnahme.

B) Die Atmungsorgane.

Der unmittelbar schädigende Einfluss, den die Fettleibigkeit auf die Respirationsorgane ausübt, besteht in Erschwerung der Ventilation des Brustraumes (vgl. S. 45), teils durch Raumbeengung (Fettansammlung im Mediastinum), teils durch mechanische Belastung der Atmungsmuskeln (grössere Schwere der zu hebenden Brustwand, Fettanhäufung am Zwerchfell, grössere Widerstände für das inspiratorische Niedersteigen desselben). Daraus folgt schnellere und oberflächlichere Atmung, was sich manchmal schon in der Ruhe, gewöhnlich erst bei Anstrengungen bemerkbar macht. Je bedeutender die Fettleibigkeit und je geringer die Reservekraft des Herzens, um so leichter steigern sich diese Anomalieen der Atmung zu wirklicher Dyspnoe, mit dem Gefühle des Luftmangels und mit Anspannung aller inspiratorischen Hilfsmuskeln. Auch Übung und Gewohnheit kommen hier in Betracht. Fettleibige, die viel im Freien sich aufhalten, viel gehen, steigen und andere körperliche Arbeit verrichten, bewahren sich, spirometrisch nachweisbar, eine grössere Lungencapacität als solche, die den grössten Teil des Tages in sitzender Stellung sich beschäftigen; beim Sitzen sind ja an und für sich die Verhältnisse der Lungenventilation ungünstiger als im Liegen und im Stehen. Wie sehr die Übung von Belang, lässt sich sehr leicht demonstrieren. Einer meiner Patienten, der den ganzen Tag Bureauarbeit zu verrichten hatte und bei mässiger Fettleibigkeit über ganz gesunde Organe verfügte, konnte bei den ersten Versuchen niemals über 1 *l* Luft exspirieren; er klagte über Atemnot und Beklemmungsgefühl, sobald er nur wenige Schritte zurücklegte. Die Therapie bestand ausschliesslich in systematischen Atemübungen; schon nach 14 Tagen zeigte der Spirometer eine Lungencapacität von 2 *l* an, die sich weiterhin noch auf 2800 cm^3 hob. Die Beklemmungserscheinungen schwanden vollständig.

Aus der Raumbeengung im Thorax und aus der verringerten Ventilation der Lungen, in Verbindung mit Stauungshyperämie der Lungencapillaren, gehen häufig chronische Bronchialkatarrhe hervor oder, was vielleicht richtiger ist, Bronchialkatarrhe, die irgendwie (durch „Erkältung", durch Infection etc.) entstanden sind, heilen unter jenen ungünstigen Verhältnissen schwerer aus und nehmen leicht einen chronischen Charakter an — eine neue schwere Plage und eine gefährliche Complication, weil jeder Katarrh der Bronchien die Atmungsfläche verkleinert und den Gasaustausch in den Lungen erschwert. Die Kosten hat das Herz zu tragen, da im Interesse der Arterialisation des Blutes der mangelhafte Luftzutritt durch Beschleunigung des Blutstromes ausgeglichen werden muss. Andere Nachteile ergeben sich aus den Hustenparoxismen. Der Schleim ist meist zähe und festhaftend, die Schleuderkraft des starreren und häufig emphysematös erweiterten Thorax eine geringe, und so kommt es nur unter grosser Kraftanstrengung zur Expectoration des Secretes. In höheren Graden des Leidens werden die Patienten dabei cyanotisch, haben Erstickungsgefühl, der Puls wird klein, Schweiss bricht aus, und grosse Ermattung bleibt nach den Anfällen, die gewöhnlich in der Nacht oder des Morgens am heftigsten sind, zurück. Wie sehr die chronische Bronchitis, die man so häufig bei Fettleibigen findet, in Abhängigkeit von dem Grundleiden ist, lehrt die alltägliche Erfahrung, dass bei diesen Patienten jene Hilfsmittel, die man sonst mit Erfolg bei chronischen Bronchitiden anwendet, gar keinen oder nur vorübergehenden Erfolg haben (Inhalationen, Hydrotherapie, Trinkcuren in Ems etc., Expectorantien, Aufenthalt im Süden); sobald man aber die Fettleibigkeit bekämpft und bessere Bedingungen für die Ventilation und Circulation im Brustraume herstellt, schwinden die Katarrhe von selbst.

Natürlich gehen aus der chronischen Bronchitis auch andere Benachteiligungen der Lungen hervor. Häufig bildet sich herdweises oder allgemeines Lungenemphysem aus, das dauernde Einbusse an Atmungsfläche mit sich bringt; Katarrhalpneumonien sind seltener. Dagegen neigen die Fettleibigen sehr zur Erkrankung an fibrinösen Pneumonieen und an Influenza. Beide Krankheiten, für deren Überwindung ein kräftiges Herz die beste Waffe ist, fordern unter den Fettleibigen zahlreiche Opfer.

Von anderen Erkrankungen der Respirationsorgane, die man bei Fettleibigen häufig antrifft, sind noch chronische Katarrhe des Kehlkopfes, des Rachens und die Pachydermia laryngis zu erwähnen. Man kann sie nicht als Folgen der Fettleibigkeit betrachten, dagegen haben sie häufig mit ihr gemeinsame Ursachen: chronischen Alkoholmissbrauch.

Eine Krankheit, die nach weitverbreiteter Ansicht mit Fettleibigkeit in gewissem Gegensatze stehen soll, ist die Lungentuberculose. In der grossen Mehrzahl der Fälle trifft dies zu; es giebt aber zahlreiche

Ausnahmen. Queyret[61]) hat vor Kurzem wieder darauf hingewiesen. Nach meinen Erfahrungen sind tuberculöse Lungenerkrankungen, die bei Fettleibigen auftreten, prognostisch sehr ungünstig; die tuberculösen Processe verbreiten sich mit grosser Schnelligkeit über die Lungen — vielleicht infolge der erschwerten Expectoration — und unter hohem Fieber, starkem Verfall der Muskelkräfte, langsamer Abmagerung, hochgradiger Anämie gehen die Patienten in wenigen Monaten zu Grunde. Die Ernährungstherapie (Mästung), von der man bei mageren Tuberculösen sich so viel versprechen darf, versagt hier vollständig.

C) Verdauungsorgane.

1. Der Appetit.

Die Nahrungsaufnahme derer, die fettleibig werden oder fettleibig sind, ist keineswegs immer, wie wir ja schon besprochen haben, eine gesteigerte. Freilich findet man unter den Fettleibigen viele, sogar sehr viele, die von Jugend auf starke Esser waren, in der Aufnahme fester und flüssiger Kost Erstaunliches leistend. Diese Untugend, der sie ihre Corpulenz verdanken, ist nichts als eine üble Angewohnheit. Viele versichern freilich, dass ihnen die häufige und starke Füllung des Magens geradezu ein Bedürfnis sei, und dass Gefühle der Schwäche, der Leere, des Schwindels (Heisshunger) aufkämen, wenn sie dem nicht Rechnung trügen. Man begegnet dieser Erscheinung sowohl bei kräftigen wie namentlich auch bei schwächlichen, anämischen fettleibigen Personen. Bei ersteren ist es mehr die starke, bei letzteren mehr die häufige Füllung, nach der der Magen verlangt. Hier und dort handelt es sich nur um Reflexvorgänge, die sich zwischen den Magennerven und dem Centralorgane abspielen, durchaus nicht um ein wahres Nahrungsbedürfnis, nach dessen Befriedigung die Gewebe verlangen. Es sind üble Angewohnheiten, die sich auch wieder beseitigen lassen, und auf deren Beseitigung man manchmal grosses Gewicht legen muss, weil sonst die erspriessliche Bekämpfung der Fettsucht gar nicht möglich wäre.

Nicht alle Fettleibigen haben guten Appetit. Ganz abgesehen von krankhaften Zuständen der Verdauungsorgane oder anderen sich einschiebenden Gesundheitsstörungen, beobachtet man langdauernde Perioden der Anorexie, besonders bei schwächlichen und anämischen Fettleibigen. Wenn die Patienten in dieser Zeit gar nicht oder doch nur unbedeutend an Gewicht verlieren, so kommt dies daher, dass sie wegen des allgemeinen Schwächegefühls den Umfang ihrer Muskelthätigkeit noch stärker einschränken als die Nahrungszufuhr.

2. Der Magen.

Charakteristische Veränderungen der Magenfunctionen giebt es bei Fettleibigen nicht. Ich hatte öfters Gelegenheit, bei fettleibigen Personen Magenausspülungen vorzunehmen. Die Entleerungszeit des Magens und die Salzsäureproduction waren völlig normal. Es waren Patienten, die allerhand kleine Beschwerden vorbrachten, wie Druckgefühl nach dem Essen, Auftreibung der Magengegend etc., alles abhängig von der starken Füllung und Spannung des ganzen Bauches und nicht von einer Krankheit des Magens, der von den Patienten häufig mit Unrecht angeklagt wird. Natürlich können sich bei Fettleibigen auch allerhand echte Magenstörungen entwickeln: Katarrhe, Ulcus, Erweiterung, Secretionsanomalieen, Carcinom. Einige von diesen sind recht häufig, namentlich Magenkatarrhe mit herabgesetzter Salzsäureproduction und reichlicher Schleimabsonderung. Wir finden sie bei Leuten, die einer allzu üppigen Lebensweise und reichlichem Alkoholgenusse ihre Fettleibigkeit verdanken. Beschränkung der Kost mit dem gleichzeitigen Genusse schwacher Kochsalzwässer (Kissingen, Homburg etc.) bringen dabei schnellen und sicheren Erfolg. Seltener begegnet man Fettleibigen mit Hyperacidität und den davon abhängigen Verdauungsbeschwerden. Auch hier erweisen sich häufig die Kochsalzwässer nützlicher als die alkalischen Mineralquellen, entgegen dem gewöhnlichen, althergebrachten Schema und übereinstimmend mit den früher von mir und Dapper[62]) veröffentlichten Mitteilungen über die Indicationen der schwachen Kochsalzquellen. Ausgesprochene Hyperacidität des Magensaftes mit typischen Beschwerden habe ich im ganzen nur achtmal bei Fettleibigen angetroffen, darunter waren fünf, die früher noch viel corpulenter gewesen waren und ihre Magenbeschwerden mit Bestimmtheit von einer forcierten Entfettungscur herleiteten. Verhältnismässig oft findet man bei Fettleibigen Magencarcinom, eine alte Erfahrung, die sogar Hypothesen über die Entstehung des Carcinoms zur Grundlage gedient hat.

Magencarcinome bei Fettleibigen werden häufig übersehen oder zu spät erkannt. Die äussere Erscheinung der Patienten ist nicht der Art, wie man sie bei Krebskranken erwartet. Wenn aber fettleibige ältere Personen ohne erkennbare Veranlassung anfangen, über leichte Magenbeschwerden zu klagen, besonders über zunehmende Appetitlosigkeit und Widerwillen gegen Fleischspeisen, wenn sie ihr blühendes Aussehen verlieren und muskelschwach werden, sollte dies genügen, um den Verdacht auf ein sich entwickelndes Carcinom wachzurufen, auch ohne dass Abmagerung sich hinzugesellt. Carcinome des Magens, Darms, Rectums, Pankreas kommen in Betracht, keines aber häufiger als das des Magens.

In den späteren Stadien der Fettleibigkeit, wenn es schon zu Herzschwächezuständen und ernsten venösen Stauungen gekommen ist, leiden die Patienten, ähnlich wie die Herzkranken mit Compensationstörungen, an hochgradiger Appetitlosigkeit, Intoleranz des Magens gegen reichliche Nahrungsaufnahme, Aufstossen, Übelkeit, Drücken in der Magengrube, Würgen und Erbrechen — alles Erscheinungen, die von der Blutüberfüllung im Pfortaderkreislauf, von dem Drucke der grossen Stauungsleber, von Wasseransammlung im Peritonealsacke und überhaupt von der Raumbeschränkung im Abdomen abhängig sind, und die wieder verschwinden, wenn es gelingt, die Herzkraft zu heben.

3. Der Darm.

Selten, dass Fettleibige sich dauernd normaler Darmfunctionen erfreuen. In der Regel bildet sich bei dem einen früher, beim anderen später Stuhlträgheit aus. Sie gehört nicht gerade zu den notwendigen Folgeerscheinungen der Fettsucht; doch sind hier die Bedingungen für ihre Entwicklung günstig: Erschwerung der Darmbewegungen durch die anhängenden Fettmassen und Nachlass der austreibenden Kräfte (Bauchpresse) durch Schwäche der fettumwachsenen Bauchmuskeln; dazu kommt bei vielen einseitige Ernährung, vorwiegende Fleischkost und Mangel an körperlicher Bewegung. Die von der Stuhlträgheit abhängigen Beschwerden, Druckgefühl, Auftreibung des Leibes etc. erreichen bei Fettleibigen mit ihrem ohnedies überfüllten und gespannten Bauche oft eine solche Höhe, dass sie im Vordergrunde des ganzen Krankheitsbildes stehen. Viele hatten früher ganz normale Stuhlverhältnisse, bis sie einem bestimmten, auf Entfettung hinzielenden Kostregime sich unterwarfen oder bis sie, in der Absicht mager zu werden, anfingen Bitterwasser zu trinken, oder bis sie zum ersten Male eine Cur in Marienbad oder Carlsbad brauchten. Bei dem Unverstande, mit dem häufig diätetische Entfettungscuren eingeleitet und durchgeführt werden, und bei der Art, wie nur gar zu oft nach dem mittelalterlichen Spruche „qui bene laxat, bene curat“ an berühmten Trinkquellen der Darm maltraitiert wird, kann man sich über die bleibenden Nachteile dieser „Curen“ nicht wundern.

Neigung zu Diarrhoen, auf beschleunigter Dickdarmperistaltik beruhend, trifft man bei Fettleibigen äusserst selten an, um so häufiger entwickeln sich Mastdarmkatarrhe bei solchen, die lange Zeit an Stuhlträgheit und harter Beschaffenheit der Fäces gelitten hatten. Diese Mastdarmkatarrhe täuschen das Vorhandensein echter Diarrhoen vor, indem sie zur Absonderung eines reichlichen dünnen Schleimes führen, der häufigen und quälenden Stuhldrang veranlasst. Die Patienten müssen viele Male am Tage das Closet aufsuchen, sie pressen aber nur mit grosser

Anstrengung, unter Schmerz-, Angst- und manchmal Schwindelgefühl kleine Mengen von Schleim, etwas Blut und einige trockene Kotbröckelchen hervor, während die eigentliche Kotsäule noch oberhalb des Rectums liegt und daher von der Bauchpresse nicht gefördert werden kann.

Bei keinem dieser Kranken wird man Erweiterungen der Mastdarmvenen (Hämorrhoidalknoten) vermissen, die überhaupt zu den häufigsten Complicationen der Fettleibigkeit gehören. Ihre Entstehung verdanken sie den ungünstigen Circulationsverhältnissen des Bauchraumes; oft kommen noch besondere, ihrer Entwicklung günstige Anlässe hinzu: Herzschwäche, Verödung von Lebercapillaren durch Alkoholmissbrauch, locale Stromhindernisse durch vieles Sitzen und Druck auf die perianalen Venengeflechte. Die Hämorrhoidalknoten, einmal vorhanden, sind bei Fettleibigen schwer zu bekämpfen und werden für zahlreiche Patienten zum Gegenstande täglicher Qualen und Sorgen.

Von anderen Darmstörungen ist vor allem die Neigung zu Hernien beachtenswert. Die starke Füllung des Abdomens, die Ausdehnung der Bauchwände, das Hineinwachsen von subperitonealem Fettgewebe in die vorgebildeten Bruchspalten mit Nachrücken des an sie gehefteten Bauchfelles sind die Ursachen. Besonders gern entwickeln sich die Hernien im Anschlusse an schnelle Entfettungscuren. Die relativ häufigste Form ist der Nabelbruch, besonders bei Frauen; dann folgen die Inguinalhernien. Die Unterleibsbrüche bringen bei Fettleibigen stärkere Beschwerden als bei mageren Leuten, vor allem weil die Gestaltung des Leibes das Zurückhalten der Bruchgeschwulst durch Bandagen wesentlich erschwert, und weil die Druckstellen der Bruchbänder bei den so leicht schwitzenden Fettleibigen hartnäckigen Hautentzündungen ausgesetzt sind. Nicht nur die Unbequemlichkeiten, auch die Gefahren der Hernien sind bei Fettleibigen grösser, weil infolge des ungenügenden künstlichen Verschlusses der Bruchpforte leicht Einklemmungen entstehen. Eine besondere, bei Fettleibigen recht häufige Form des Unterleibsbruches ist die Fetthernie, deren häufigster Sitz zwischen Processus xiphoideus und Nabel in der Mittellinie zu suchen ist. Sie entstehen durch die Wucherung subperitonealen Fettes, das sich zwischen den Muskeln der Bauchwand nach aussen drängt und als kleine Geschwulst zwischen der Bauchfascie und den mächtigen Schichten des subcutanen Fettgewebes lagert. Diese Hernien lösen häufig Schmerzanfälle aus, die sehr oft falsch beurteilt werden, da man die Fettgeschwulst nur schwer durchfühlen und als Hernie erkennen kann. Die Schmerzanfälle gehen dann lange unter der Diagnose Magenkrampf, Darmkolik, Gallensteinkolik u. a. Sie weichen erst, wenn die Hernie reponiert oder operiert worden ist.

Die Stoffwechseluntersuchungen, die in den letzten Jahren mehrfach bei Fettleibigen ausgeführt wurden, gaben auch Gelegenheit, sich über

die Gesamtleistung des Darmes, d. h. über die Nahrungsresorption Kunde zu verschaffen. Man fand sie in Bezug auf die wichtigsten Factoren, Trockensubstanz, Stickstoff, und Fett durchaus normal, wie das ja von vornherein zu erwarten war (v. Noorden[63]), Dapper[62]), V. Ludwig[64]), Jacobi[65]). Von besonderem Interesse und von Wichtigkeit für die diätetische Behandlung ist, dass die Nahrungsresorption und überhaupt die sämtlichen Darmfunctionen bei Entfettungscuren auch dann normal blieben, wenn man beim Gebrauche abführender Mineralwässer (Carlsbad, Kissingen, Homburg etc.) ansehnliche Mengen rohen Obstes gestattete (Dapper[62]).

4. Die Leber.

Im unmittelbaren Zusammenhange mit der allgemeinen Fettleibigkeit steht unter den Veränderungen, die wir an der Leber finden, nur die Fettinfiltration des Organes. Sie führt durch Fetteinlagerung in die Leberzellen zur Vergrösserung jedes Läppchens und des ganzen Organes. Die Fettinfiltration der Leber zeigt keinen deutlichen Parallelismus mit dem Grade der allgemeinen Corpulenz. Sowohl die physikalische Untersuchung der Lebenden wie die Sectionen weisen dies nach. Es sind noch andere unbekannte Factoren im Spiele, die bei dem einen zu geringer, beim anderen zu starker Fettinfiltration der Leber führen. Bei einfacher Fettansammlung in den Leberzellen bleibt das Organ weich, und seine Functionen sind, soweit wir erkennen können, normal. Immerhin können Nachteile daraus hervorgehen, zunächst leichte Beschwerden, die sich aus der Raumbeschränkung im Bauchraume und aus dem Drucke auf benachbarte Organe (Magen und Dickdarm) erklären. Starke Fettinfiltration, ohne jede weitere Erkrankung der Leber, dürfte auch genügen, um den Pfortaderkreislauf zu erschweren (Verengerung der Blutcapillaren in den Leberläppchen) und der Entwicklung von Hämorrhoiden Vorschub zu leisten.

Gewöhnlich bleibt es nicht bei einfacher Fettinfiltration, denn auf die Leber wirken die ungünstigen Circulationsverhältnisse des Brustraumes und die so häufige Functionsschwäche des Herzens in erster Linie ungünstig zurück. Wie bei den chronisch Herzkranken kommt es daher zu secundären Veränderungen (Erweiterung der Centralvenen, Bindegewebswucherungen, Schwellung und grössere Härte des Organes: Induratio cyanotica), so dass eine Combination von Fettleber und Stauungsleber sich ausbildet. Die hiervon abhängigen Beschwerden, Spannungs- und Druckgefühle im Leibe, Magen- und Darmstörungen, Schwellung der Mastdarmvenen und Hämorrhoidalblutungen machen sich den Patienten früher bemerkbar als die Schwäche des Herzens. Nur gar zu oft wird auch in der ärztlichen Praxis der wahre Zusammenhang nicht

richtig erkannt, die Therapie bleibt lange Zeit eine symptomatische, nur vorübergehende und halbe Erfolge bringend. Erst mit Hebung der Herzkraft treten die Erscheinungen wieder zurück.

Aus der Induratio cyanotica, wenn sie langen Bestand hat, kann sich eine secundäre Leberschrumpfung entwickeln. Viel häufiger freilich beruht die Leberschrumpfung, die man bei Fettleibigen antrifft, auf chronischem Alkoholmissbrauch; es ist eine echte Laennec'sche Cirrhose, die unabhängig von der Fettsucht und auf gleichem ätiologischen Boden mit ihr entstand. Ich habe den Eindruck, als führe die Lebercirrhose bei Fettleibigen verhältnismässig oft zu schweren Blutungen (aus den unteren Ösophagusvenen, aus den Magen- und den Mastdarmvenen), seltener dagegen zu Bauchwassersucht.

Ob die Fettleibigen in besonderem Masse zu Gallensteinen und zu Gallensteinanfällen disponiert sind, wie frühere Autoren berichten, scheint nach den neueren Erhebungen doch recht zweifelhaft (Naunyn[66]). Die Cholelithiasis ist bei mageren und bei fettleibigen Personen etwa vom fünften Decennium an eine so häufige Krankheit, dass sich wesentliche Frequenzunterschiede nicht nachweisen lassen. Doch werden zweifellos Leute, die früher sehr fettleibig waren und dann durch Entfettungscuren einen grossen Teil ihrer Corpulenz einbüssten, besonders häufig von Gallensteinkoliken heimgesucht. Bei ihnen sind die anatomischen Verhältnisse der Gallenstauung sehr günstig: die Entfernung der grossen Fettmassen aus dem Bauchraume beraubt die Leber ihrer festen Unterlage, das Organ neigt sich mit seiner vorderen Kante nach abwärts (Wanderleber und Ptosis der Leber); dazu kommt bei Frauen, dass nach Beseitigung des gegen den äusseren Druck einen gewissen Schutz verleihenden Bauchdeckenfettes die Kleider stärker einschnüren. Das eine wie das andere bereitet dem Abflusse der Galle aus der Gallenblase Hindernisse.

5. Das Pankreas.

Von Seiten des Pankreas hat man in den gewöhnlichen Fällen von Adipositas keinerlei krankhafte Erscheinungen zu erwarten. Doch ist schon seit langer Zeit und namentlich in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit auf pathologische Veränderungen hingelenkt, die in seltenen Fällen sich am Pankreas abspielen und in gewisser Abhängigkeit von der Fettleibigkeit zu stehen scheinen.

Schon seit langer Zeit kennt man das häufige Zusammentreffen von Fettleibigkeit und Diabetes. Nachdem im Erlöschen der internen Pankreassecretion eine, wenn auch wahrscheinlich nicht die einzige Ursache des Diabetes erkannt worden ist, wurde den Beziehungen der

Fettleibigkeit zu Pankreaserkrankungen natürlich erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Sehr wichtig ist da die Beobachtung Hansemann's, dass bei Fettleibigen häufig eine von aussen nach innen dringende Fettdurchwachsung der Bauchspeicheldrüse vorkomme, bei der specifisches Gewebe des Organs einer Druckatrophie anheimfalle. Hansemann[67]) glaubt viele Fälle von Diabetes bei Fettleibigen hierdurch erklären zu können. Man wird jedenfalls eine umfangreichere Sectionsstatistik, als bisher vorliegt, abzuwarten haben, ehe man das Urteil über die thatsächliche Bedeutung dieser Vorgänge für den lipogenen Diabetes festlegen darf. Eine weitere Verknüpfung zwischen Adipositas und Diabetes, auf dem Boden anatomischer Veränderungen des Pankreas, kann sich aus der Arteriosklerose ergeben, die, wie wir sahen, bei Fettleibigen sehr häufig vorkommt, und die, wenn sie die Blutgefässe des Pankreas betrifft, zu Ernährungsstörungen und unter Umständen zu Schrumpfung des Organes hinführen kann (Fleiner)[68]).

Besonders merkwürdig und, trotz der vielen Untersuchungen der letzten Jahre, noch ganz unerklärt sind die Beziehungen der Fettsucht zu Pankreasnekrose, Pankreasapoplexie und zu den häufig gleichzeitig vorhandenen Fettnekrosen im Peritoneum und im subperitonealen Fettgewebe. Manchmal, nachdem schon öfters Schmerzattacken in der Oberbauchgegend vorhergegangen, manchmal ohne solche Vorboten, kommt es zu heftigen kolikartigen Schmerzen, die in der Magengrube, hinter dem Brustbein oder im ganzen Leibe empfunden werden; meist erfolgt mehrfach heftiges Erbrechen; unter rasch zunehmenden Collapserscheinungen gehen die Patienten innerhalb weniger Tage oder gar Stunden zu Grunde. Nicht immer wurde der Harn auf Zucker untersucht; wo es geschah, wurde er manchmal gefunden, andere Male vermisst. Man sollte theoretisch ihn stets erwarten; doch ist zu bedenken, dass die Patienten in dem elenden Zustande, in dem sie sich befinden, so gut wie gar keine Nahrung zu sich nehmen, und dass es bei Diabetikern kein wirksameres Mittel giebt, die Zuckerausscheidung zu bekämpfen, als den absoluten Hungerzustand. Da, wo der Krankheitsverlauf sich etwas länger hinzieht, und wo es gelingt, den Patienten Nahrung einzuflössen, wird man die Glykosurie sicher nicht vermissen. Ihr Auftreten ist für die Diagnose des schwer zu erkennenden und am Lebenden selten richtig diagnosticierten Krankheitszustandes natürlich von grösster Bedeutung. Alle Autoren, die sich mit der Frage der Pankreasnekrose und der Pankreasapoplexie beschäftigten, betonen die relative Häufigkeit, mit der die an und für sich recht seltene Krankheit bei hochgradiger Fettsucht vorkomme (Balser[69]), Sticker[70]), Körte[71]), Oser[72]) u. a.), auch in den drei Fällen von tödlicher Pankreasblutung, die ich gesehen habe, handelte es sich um sehr fettleibige Individuen. Die ansprechendste Erklärung hat

Sticker gegeben; er weist auf das grosse Gewicht der fettbeladenen Gekröse hin, das zu Blutgefässzerreissungen an der Gekrösewurzel führe; aus ihnen ergeben sich dann, je nach Umfang und Localisation der Zerreissungen, Gewebsnekrosen oder mächtige, das Pankreas zerstörende Blutungen. Im übrigen sei auf die erschöpfende Darstellung Oser's (dieses Handbuch, Bd. 18) verwiesen.

D) Die Harnwerkzeuge.

Die Umgebung der Nieren gehört zu den Stellen des Körpers, die bei Fettsucht am stärksten mit neugebildetem Fettgewebe beladen werden. So lange die Corpulenz besteht, erwachsen daraus keinerlei Beschwerden. Um so häufiger kommt es dazu, wenn Leute, die früher sehr fett gewesen sind, stark und schnell abmagern. Dann verliert die Niere ihren natürlichen Halt, sie wird abnorm beweglich oder nimmt dauernd eine tiefere Stellung im Abdomen ein (Ren mobilis oder Nephroptose, Wanderniere). Diese anatomischen Veränderungen bringen häufig gar keine klinischen Symptome; man begegnet ihnen bei der Palpation des Abdomens oder bei Autopsien als zufälligem Befunde. Andere Male knüpfen sich daran allerhand Beschwerden: Schmerzen, unbehagliche Empfindungen in der Flankengegend und am Kreuzbein oder gar Abknickung eines Urethers und Hydronephrose.

Die Niere selbst wird bei Fettleibigen ausserordentlich oft in Mitleidenschaft gezogen, teils in unmittelbarer Abhängigkeit von der Fettsucht, teils in Form einer die Fettsucht selbständig begleitenden Erkrankung.

Als abhängig von der Fettsucht ist die passive Stauungshyperämie des Organes zu betrachten. Weder ihre Ätiologie, noch ihre Symptome unterscheiden sich von der Stauungsniere bei Herzfehlern. Der Harn wird spärlich, concentriert, enthält Albumin in häufig wechselnden Mengen; mikroskopisch hyaline Cylinder in geringer Zahl, hier und da ein Nierenepithel, spärliche Leukocyten und bei hochgradigen Störungen auch vereinzelte rote Blutkörperchen. Wie bei Herzkranken sind diese Störungen schnellen Ausgleiches fähig, wenn das Herz wieder leistungsfähig wird. Doch entspringen aus den Stauungen bei manchen Kranken, die lange Zeit mit auf- und abschwankenden Circulationsstörungen behaftet waren, dauernde Nachteile für die Niere: chronische Induratio cyanotica mit secundären Schrumpfungen.

Als selbständige Complication, nicht als Folge der Lipomatosis, finden wir recht häufig die Schrumpfniere, seltener die an Arteriosklerose sich anschliessende Form als die echte genuine Granularatrophie. Der chronische Alkoholmissbrauch, der so häufig in der Ätiologie der

Fettleibigkeit eine Rolle spielt, erklärt dieses Zusammentreffen zur Genüge. Doch selbst, wenn wir die Fälle mit vorausgegangenem chronischen Alkoholismus (in seinen vulgären und in seinen anständigen Formen) bei Seite lassen, bleiben noch zahlreiche Patienten, die gleichzeitig fettleibig und nierenkrank sind. Wie die Schrumpfniere entstand, können wir dann ebensowenig feststellen wie in so vielen anderen Fällen von Granularatrophie. Manchmal scheint die Vererbung eine Rolle zu spielen; z. B. lernte ich eine Familie kennen, in der bei fünf Männern, die drei einander folgenden Generationen angehörten, sich zu hochgradiger Fettleibigkeit später Nierenschrumpfung gesellte; Alkoholmissbrauch war in den beiden der jüngsten Generation zugehörigen Fällen sicher auszuschliessen; über die beiden anderen Generationen konnten verlässliche Daten nicht mehr beigebracht werden. Die Schrumpfniere, sich zu Fettleibigkeit hinzugesellend, ist eine schwere und lebensgefährliche Complication. Beide Krankheiten vereinigen sich in ihrer ungünstigen Einwirkung auf das Herz, von dessen Widerstandskraft sowohl bei Fettleibigen wie bei Nephritikern das Schicksal der Patienten abhängt. Häufig wird der Fehler begangen, in solchen Fällen die Therapie ausschliesslich auf das Nierenleiden, als die schwerere und gefährlichere Erkrankung, zuzuschneiden. Es werden rigorose diätetische Vorschriften erteilt, um Nahrungsmittel, die der Niere schaden könnten, fernzuhalten; man verbietet Eier und dunkles Fleisch und schränkt die Eiweisszufuhr im allgemeinen möglichst ein; das ist ein Fehler, denn die Patienten kommen dabei schnell von Kräften, werden anämisch und herzschwach. Andererseits werden den fettleibigen Nephritikern grosse Mengen alkalischen Mineralwassers anempfohlen: man lässt sie zu Hause täglich 1—3 Krüge Fachinger Wasser trinken und sendet sie zu Trinkcuren nach Neuenahr etc. Das ist nicht minder fehlerhaft; denn durch das reichliche Wassertrinken wird das schonungsbedürftige Herz immer stärker belastet. Ich könnte mehrere Fälle berichten, wo eine sommerliche Trinkcur, die zur Heilung der Nephritis angeraten wurde, der Ausgangspunkt für Herzschwäche wurde. Man sollte sich in der bedrohlichen Lage, in der sich die Patienten bei Combination von Fettsucht und Schrumpfniere befinden, der Thatsache erinnern, dass wir auf keine Weise den krankhaften Processen in der Niere beikommen und an dieser Stelle den Circulus vitiosus durchbrechen können. Dagegen liegt es in unserer Hand, von dem bedrohten Herzen und dem ganzen Circulationssystem einen Teil der Gefahren abzuwenden, indem wir durch Diät und vorsichtige Benützung der noch vorhandenen Muskelkraft, unter Vermeidung unnötigen Wasserüberschusses, die Fettleibigkeit bekämpfen. Wir schalten damit wenigstens einen Teil der Widerstände aus und sparen die Herzkraft für die Aufgaben, die ihr aus der Schrumpfniere zuwachsen. Doch

ist langsames Vorgehen geboten. Schnellcuren nach dem alten Marienbader und Carlsbader Schema sind durchaus nicht am Platze; sie würden den Verfall der Kräfte nur beschleunigen.

Über die Häufigkeit der Schrumpfniere bei Adipositas habe ich kein zuverlässiges und grosses statistisches Material gefunden. In manchen Gegenden, z. B. in Bayern, scheint die Combination viel häufiger als anderswo zu sein. Auch in meinem jetzigen Wirkungskreise fand ich die Vereinigung beider Krankheiten überraschend oft. Unter 92 Patienten mit chronischer Schrumpfniere und unter 123 Patienten mit Fettsucht (Privatpraxis) fand sich die Combination 34mal.

Unter den sonstigen Erkrankungen der harnbereitenden Organe kann man höchstens noch der Nephrolithiasis gewisse Beziehungen zur Fettleibigkeit nachsagen, insoferne Nierengries und Nierensteine bei Fettleibigen etwas häufiger vorkommen als bei mageren Personen. Da man auch in der Anamnese der Nierensteinkranken sehr oft üppige Ernährung, reichlichen Alkoholconsum, Muskelfaulheit begegnet, ist das Zusammentreffen beider wohl verständlich. Eine eigentliche Erklärung steht freilich noch so lange aus, bis die Gesetze der Harnsäureconglomerationen klar erkannt sind. Was wir bis jetzt darüber wissen, reicht noch nicht hin, die ätiologischen Beziehungen zwischen Fettsucht und Nierensteinbildung fruchtbringend zu erörtern.

Noch unsicherer sind unsere Kenntnisse über Oxalsäureausscheidung und deren Beziehungen zur Adipositas (vgl. unten).

E) Die Geschlechtsorgane.

1. Beim Manne.

Von Äusserlichkeiten ist hervorzuheben, dass übermässige Fettansammlung am Leibe und in der Umgebung der Genitalien häufig die Ausführung des Geschlechtsactes mechanisch behindert oder unmöglich macht. Gestaltveränderungen der äusseren Teile selbst werden durch die Lipomatosis nicht bedingt; sie erscheinen nur klein und verschwinden fast unter den mächtigen Fettwulsten der Nachbarschaft. Die Reibung des Scrotums an den von rechts und links her einengenden, verdickten Oberschenkeln gibt Anlass zu Eczema intertrigo, einem durch Juckreiz und Schmerzhaftigkeit sehr lästigen Übel.

Im allgemeinen schreibt man fettleibigen Männern geringere libido coeundi und geringere Potenz zu als mageren Leuten. „Un bon coq n'est jamais gras." Wie viel an solcher Schätzung richtig, lässt sich schwer sagen; unbedingte Geltung kommt dem Satze sicher nicht zu. Denn es gibt unter den Fettleibigen viele, deren sexuelle Potenz kaum zu über-

treffen ist. Andererseits habe auch ich mit meinen Erfahrungen den Angaben von Kisch, Caspar, v. Gyurkoweschky, Fürbringer[73]) u. a. zuzustimmen, dass im Verlaufe der Fettsucht, häufig schon in jungen Jahren, sich Impotenz einstellen kann. Fast ausnahmslos wurde darüber geklagt, wenn neben der Fettsucht Glykosurie, in noch so unbedeutendem Grade, bestand. Kisch berichtet auch einige Fälle reiner Azoospermie.

Dass die Impotenz (Mangel an libido coeundi und potentia erectionis) von der Fettsucht unmittelbar abhängig sein kann, lehren therapeutische Erfahrungen; das Geschlechtsvermögen kehrt nach Herstellung günstiger Ernährungsbedingungen wieder zurück. Über zwei Fälle dieser Art sei kurz berichtet:

1. Der 43jährige Commerzienrat H. war vom 35. Jahre an allmählich immer fettleibiger geworden; er war muskelstark und trotz seiner 230 Pfund ein rüstiger Spaziergänger. Eigentliche Beschwerden irgend welcher Art hatte er nicht; er klagte nur, dass er seit 3 Jahren, gleichzeitig mit rascher Entwicklung der Corpulenz, sexuell leistungsunfähiger und seit einigen Monaten fast impotent geworden sei. Der Mann war verheiratet und hatte drei gesunde Kinder gezeugt. In Erinnerung an eine mit 20 Jahren überstandene Gonorrhoe begab sich der Patient in entsprechende specialistische Behandlung, die ihm dann auch in ausgiebigster Weise zu teil wurde, ohne dass die geringste Besserung erfolgte. Als mich Herr H. im November 1895 wegen zunehmender Corpulenz consultierte, konnte ich keinerlei Organerkrankung nachweisen; keine Glykosurie, Alkohol und Tabak waren stets in mässiger Menge verbraucht. Um späteren Gefahren vorzubeugen, riet ich zu langsamer Entfettungscur, die ausschliesslich auf diätetischen Vorschriften basieren sollte. Im Verlaufe von 6 Monaten ging das Körpergewicht auf 180 Pfund herunter, das Gesundheitsgefühl und die körperliche Leistungsfähigkeit waren vortrefflich. Schon 3 Monate nach Beginn der Cur begann die sexuelle Potenz, auf deren Wiederherstellung kaum noch gerechnet war, zurückzukehren; sie ist inzwischen völlig normal geworden.

2. Der zweite Fall betraf einen 38jährigen Mann, der seit 4 Jahren jeden Sommer wegen seiner Corpulenz Kissingen aufsuchte und sich dort um 20 bis 25 Pfund erleichterte. Er hatte die Beobachtung gemacht, dass jedesmal nach der Kissinger Cur seine sexuelle Potenz bedeutend anstieg und sich dann in den späteren Monaten, unter Rückkehr der früheren Körperfülle, wieder langsam verschlechterte. Als er mich im August 1897 bald nach einer Kissinger Cur befrug, wie er es anstellen solle, um sich auf dem in Kissingen mühsam erworbenen Stande (immerhin noch 99 *kg*) zu erhalten, rühmte er zugleich, wie günstig Kissingen dieses Mal wieder auf seine sexuelle Leistungsfähigkeit gewirkt habe. Er erhielt geeignete diätetische Vorschriften, deren Erfolg war, dass er in dem folgenden Winter nicht nur nicht fetter wurde, sondern noch 3 *kg* verlor. Er ging im folgenden Sommer ins Hochgebirge, da er den Badeort weder zur Beseitigung unmässiger Fettmengen, noch, wie er wiederholt versicherte, zur Aufbesserung seiner Potenz mehr nötig hatte.

2. Bei Frauen.

Bei Frauen sind Störungen der Genitalsphäre unter dem Einflusse der Fettsucht häufiger und mannigfaltiger als bei Männern.

Starkes Wachstum der Brüste ist die Regel; an ihnen pflegt sich die Fettleibigkeit am frühesten bemerkbar zu machen und späterhin relativ am stärksten ausgeprägt zu sein. Ich erinnere mich nur eines Falles mit entgegengesetztem Verhalten: ein junges Mädchen von 20 Jahren, mit enormer Adipositas universalis (225 Pfund), aber kleinen, unscheinbaren Brüsten. Die Menstruation erfolgte nahezu regelmässig seit mehreren Jahren, die Anatomie der äusseren Genitalien bot nichts Besonderes dar. — Einzelne Male wuchsen die Brüste zu solchen Fettklumpen aus, dass sie die grössten Beschwerden mit sich brachten und amputiert werden mussten. Schindler citiert einen Fall, wo die amputierten Brüste 20·5 und 30·5 Pfund wogen. Auch wo es nicht zu solcher Monstrosität kommt, bringt die Fettwucherung in den Brüsten Unbehagen und Beschwerden genug für ihre Trägerinnen; vor allem nässendes Ekzem unter den Mammae. Der wichtigste Bestandteil der Brust, die Milchdrüse, verkümmert meist unter der Hypertrophie des Fettgewebes. Fette Frauen sind fast immer schlechte Ammen.

Unter den Störungen der eigentlichen Geschlechtsteile sind spärliche Menstrualblutung und Leukorrhoe bei weitem an erster Stelle zu nennen. Darin gleicht die Adipositas der Chlorose und anderen Anämieen. Kisch, dem wir besonders eingehende Mitteilungen verdanken, fand bei 215 Weibern, die neben der Fettleibigkeit irgend welche Leiden der Genitalorgane hatten, 208mal Menstruationsanomalieen, darunter 165mal Amenorrhoe oder spärliche Menstruation und 146mal Leukorrhoe. Die Gesamtzahl der fettleibigen Frauen, auf die sich diese Zahlen beziehen, ist nicht angegeben. Ich finde in meinen Aufzeichnungen bei 59 Fällen, die Frauen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre betrafen, 21mal Herabsetzung des menstruellen Processes erwähnt (zu seltene, zu spärliche Menstruation). Bei sehr vielen fettleibigen Frauen endet die Menstruationsepoche schon ein halbes oder ein ganzes Decennium vor dem gesetzmässigen Alter des Klimakteriums.

Von gröberen anatomischen Veränderungen stehen chronische Metritis und Anteflexio, beziehungsweise Anteversio uteri an Häufigkeit obenan, erstere durch die allgemeinen Circulationsstörungen, letztere durch den erhöhten intraabdominellen Druck begünstigt. Beide tragen viel zu der relativen Häufigkeit der Sterilität fettleibiger Frauen bei. Doch scheint es nach den Ausführungen von Kisch, als ob die Fettleibigkeit an sich in höheren Graden des Leidens auch ohne jede anatomisch nachweisbare Veränderung der Genitalien die Sterilität begünstige.

Profuse Menstruation findet sich fast nur bei älteren fettleibigen Frauen, die vor oder im Klimakterium sich befinden. Sie können bei ihnen auch ohne anatomischen Hintergrund (Myom, Uterusinfarct etc.) sehr hochgradig werden und beunruhigende Schwächezustände zurücklassen.

Von den an den äusseren Genitalien, auf Grundlage der Adipositas, sich entwickelnden Störungen sind vor allem Pruritus vulvae und lästige Ekzeme zu erwähnen, die durch den Fluor albus, durch starke Schweisssecretion und Wundreiben an den Oberschenkeln hervorgerufen und unterhalten werden.

Über die Beziehungen der Geschlechtsdrüsen zur Ätiologie der Fettleibigkeit s. oben (S. 38).

F) Die Haut.

An der Haut finden sich bei Fettleibigen sehr häufig Veränderungen, die in unmittelbarer oder mittelbarer Abhängigkeit von dem Grundleiden stehen.

Die starke Dehnung der Haut erzeugt Striae, ähnlich den Striae gravidarum. Bei Fettleibigen sieht man sie nicht nur am Bauche, sondern auch an den Armen, Beinen, an den seitlichen Partieen des Thorax, an den Brüsten. Nicht jeder Fettleibige hat Striae aufzuweisen; ob sie zur Ausbildung kommen, hängt von der ursprünglichen Straffheit der Haut und von der Schnelligkeit des Fettansatzes ab. Die einmal entstandenen Striae bleiben dauernd sichtbar und verraten oft nach Jahrzehnten, wenn die Fettleibigkeit längst wieder geschwunden, noch den früheren Zustand des Körpers. Pathologische Bedeutung kommt ihnen nicht zu.

Diagnostisch wichtiger sind die Zeichen von Blutstauungen, die an der Körperoberfläche zu Tage treten. Man trifft sie in Form von Venektasieen und Capillarektasieen. Sie deuten immer auf allgemeine oder locale Circulationsstörungen hin. Bevorzugte Stellen sind, ähnlich wie bei Herzkranken und Emphysematikern, die Wangen, die Grenze von Brust und Bauch (entsprechend dem Verlaufe des unteren vorderen Lungenrandes), die äusseren und inneren Flächen der Oberschenkel. Der von Sahli[75]) und von Schweninger[76]) beschriebene Gefässkranz an der Brust ist bei Männern ungleich häufiger als bei Frauen; er folgt nicht, wie vielfach beschrieben wird (Kisch[77]), dem Ansatze der Bauchmuskeln an der Thoraxwand, sondern eher dem unteren Lungenrand, er macht dementsprechend in der Herzgegend eine Ausbuchtung nach oben, in seinem Verlaufe von rechts nach links die gleiche Curve beschreibend, die man erhält, wenn man die Grenzen des vollen Lungenschalles auf der Brust aufzeichnet. Grösseren Umfang erreichen die Venektasieen nur im Gebiete der Analvenen (Hämorrhoiden, vgl. oben) und an den Unterschenkeln (Varicen in der Wadengegend). Auf den Schienbeinen finden sich oft kleine punktförmige Blutungen oder ockergelbe Flecke, die Überbleibsel älterer Hämorrhagieen. Alle diese Erscheinungen treten aber, wie schon bemerkt, nur bei solchen Individuen auf, die bereits an

chronischen Circulationsstörungen allgemeiner oder localer Natur leiden; sie stehen also nur in mittelbarer Abhängigkeit von der Fettsucht und sind nicht für diese charakteristisch.

In auffallendem Grade neigen viele Fettsüchtige zu starken Schweissausbrüchen, die sie bei körperlichen Anstrengungen, bei Einwirkung äusserer Hitze, bei psychischen Erregungen befallen. Die natürliche Ursache dafür, dass Fettleibige leichter und stärker als magere Personen schwitzen, liegt in den besonderen Verhältnissen der Wärmeabgabe. Die Wärmestrahlung und die Wärmeleitung sind bei ihnen erschwert, weil das in breiten Massen unter der Haut liegende Fett ein schlechter Wärmeleiter ist; es müssen daher andere Abzugswege für die Körperwärme geöffnet werden. Hierzu dienen die Wasserabgabe und die Wasserverdunstung durch die Haut. Sie werden beim Fettleibigen früher und ausgiebiger in den Dienst des Wärmehaushaltes gestellt als beim Nichtfettleibigen. Eine eigentlich pathologische Erscheinung ist es aber nicht. Die Hyperhidrosis pflegt nur bei jüngeren und in mittleren Lebensjahren stehenden Fettleibigen stark hervorzutreten, im höheren Alter schwindet das Symptom fast regelmässig. Bei manchen Personen kommt es unter dem Einflusse starker und plötzlicher Schweissausbrüche auch zur Bildung von Sudamina (prickly heat). Nicht immer kann man die Schweissausbrüche der Fettleibigen von den geschilderten physiologischen Gesichtspunkten aus erklären; denn es giebt Individuen, deren Schweissproduction weit über das gewöhnliche Mass hinausgeht, so dass man nicht nur von Hyperhidrosis, sondern geradezu von Hidrorrhoe sprechen muss. Sie sind bei dem geringsten wärmestauenden Anlasse, oft auch ohne jede erkennbare Ursache in Schweiss gebadet. Einen fettleibigen Herrn, der die Erscheinung der Hidrorrhoe periodenweise darbot, veranlasste ich, sich auf seinem Bureau öfters unbekleidet zu wiegen; er hatte im Mittel von drei Bestimmungen, während er bei 15—17° R. am Stehpulte rechnete und schrieb, pro Stunde 550 *gr* durch Schweiss und Transpiratio insensibilis verloren, ein Verlust, der von vielen im einstündigen Schwitzbade nicht erreicht wird. Es wäre interessant, bei solchen Personen genauere Bestimmungen über die Wärmeabgabe der Haut, unter verschiedenen äusseren Bedingungen, anzustellen. Die Therapie der Hidrorrhoe gilt als schwierig und unzuverlässig. Das sicherste Mittel ist langdauernde starke Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr, doch gelingt es nicht immer, mit der Verordnung durchzudringen; die Schweisssecretion lässt zwar bald nach, aber der Durst wird so quälend und die Nahrungsaufnahme wird durch die Wasserbeschränkung in solchem Grade gestört, dass man sehr oft die Verordnung wieder aufheben muss. Sehr verschieden lauten die Urteile über das Atropin. Ich bin ausserordentlich zufrieden damit, vielleicht weil ich grössere Mengen gebe als gewöhnlich

geschieht. Manchmal wirken freilich schon kleine Dosen (1/2 *mgr* ein- bis zweimal täglich) überraschend gut; sie beseitigen die lästigen Schweissausbrüche sofort und verhüten ihre Wiederkehr auf lange Zeit hinaus, selbst wenn das Atropin nach etwa 5—8tägigem Gebrauche wieder ausgesetzt wurde. Einige Male entschloss ich mich zu wochenlanger Atropindarreichung in grösseren Dosen (langsam ansteigend bis zu 3 *mgr* am Tage) und erzielte damit Erfolge, die viele Monate lang sich behaupteten. Diese Curen bedürfen natürlich der sorgfältigsten ärztlichen Überwachung.

Bei dem gewöhnlichen starken Schwitzen der Fettleibigen bewähren sich alle gegen die Fettsucht gerichteten Massnahmen recht gut; das Schwitzen lässt nach oder hört auf, wenn die Corpulenz zum Weichen gebracht wird.

Unter den von der Fettleibigkeit mehr oder weniger abhängigen Entzündungen der Haut spielt nur das Ekzem eine grössere Rolle. Es entwickelt sich manchmal aus den schon erwähnten Sudamina; viel häufiger ist das Eczema intertrigo, das überall entsteht, wo fettgeschwollene Hautfalten dauernd oder viele Stunden des Tages gegeneinander gepresst werden, und wo nicht peinlichste Sauberkeit und sorgfältigste Behandlung jeder wundgeriebenen Stelle der Entzündung vorbeugt. Am häufigsten findet sich Eczema intertrigo in den Achselhöhlen, der Inguinalfalte und ihrer Umgebung, bei Frauen unter den Brüsten, in der Umgebung der Genitalien, an den Innenseiten der Oberschenkel, bei Männern am Scrotum und am Perineum. Für die gewöhnliche Dermatotherapie, für Umschläge, Salben und Puder sind diese Ekzeme recht undankbare Objecte. Kaum gebessert, kehren sie wieder, weil die Ursache dauernd wirksam ist. Mit Beseitigung der Fettsucht und mit dem Aufhören des Wundreibens, der Secretstauung und Secretzersetzung schwinden die intertriginösen Ekzeme sehr schnell.

Furunkel und Carbunkel, die auch häufig als Complicationen der Fettsucht angeführt werden, sind mehr als zufällige Begleiterscheinungen zu betrachten. Sie können bei dem zum Schwitzen geneigten Fettsüchtigen durch mangelhafte Reinlichkeit und Vernachlässigung der Hautpflege entstehen. Die Epidermis quillt unter der Wirkung des nässenden Schweisses; ihre Spalten und Poren sind zur Aufnahme von Infectionskeimen geneigter. Sehr oft beruht die Furunculosis der Fettleibigen auf einem die Lipomatosis begleitenden Diabetes mellitus.

G) Das Nervensystem.

Dem Laien ist die Vorstellung, dass geistige Trägheit und Phlegma sich mit Fettleibigkeit verbinden, so geläufig, dass sie für ihn gleichsam

zum Charakterbilde des Fettleibigen gehört, und dass die Ausnahmen als etwas Besonderes und Aussergewöhnliches hervorgehoben werden. Dies Urteil beruht aber mehr auf dem äusseren Eindrucke, auf der Gemessenheit und Plumpheit der Bewegungen als auf sorgfältigen Charakterstudien. Sicher giebt es Fälle, wo allein durch die Fettleibigkeit, ohne die Complication einer Krankheit des Nervensystems, Änderungen des Charakters und der geistigen Fähigkeiten bedingt werden; zunächst sinkt zwar nicht die Leistungsfähigkeit, wohl aber die Leistungen, weil Leistungen auf geistigem Gebiete, bei denen sich der Intellect, der Wille und das Gefühlsleben zu bethätigen haben, im praktischen Leben meist gar nicht ohne gleichzeitige motorische Regsamkeit zu vollbringen sind. An dieser Klippe scheitern die von Haus aus schwachen Charaktere; sie verzichten aus körperlicher Bequemlichkeit, Trägheit und Muskelfaulheit darauf, die Impulse des geistigen Lebens zu verarbeiten; sie weichen, um dem Conflicte zwischen Pflichtgefühl und Bequemlichkeit zu entgehen, Aufregungen und Anregungen möglichst aus; wird das lange fortgesetzt, so sind geistige Stumpfheit, Interesselosigkeit, Weichheit und Nachgiebigkeit die dauernde Folge. Von Haus aus starke Charaktere überwinden die Gefahr; sie bringen trotz der Fettleibigkeit und trotz der körperlichen Beschwerden, die diese ihnen auferlegt, ihr Denken, Wollen und Empfinden mit ungeschwächter Kraft zum Ausdrucke. Die Fettsucht ist gleichsam ein Prüfstein für die Energie des Charakters: schwache Naturen erliegen ihr und versumpfen, starke Naturen bewähren sich um so glänzender.

Dass der Mangel an geistiger Spontaneität mit seiner lähmenden Rückwirkung auf die Äusserungen des Willens und auf das Handeln häufig der Fettleibigkeit vorausgeht und in ihrer Ätiologie eine wichtige Rolle spielt, ward schon erwähnt. Ich verweise auf das früher Gesagte (vgl. S. 44).

Unter den eigentlichen Krankheiten des Nervensystems stehen die durch Störungen der Circulation bedingten obenan. Ein Teil derselben sind nur als „functionelle“ zu bezeichnen, abhängig von ungleichmässiger Blutversorgung des Gehirns. Klinisch äussern sie sich in mannigfacher Weise: kürzer oder länger dauernde Attacken von dumpfem Kopfschmerz, Augenflimmern, Ohrensausen, Schwindel; es entsteht das Gefühl von Blutandrang zum Kopfe, und viele Personen bekommen dabei auch wirklich ein gerötetes Gesicht mit stark klopfenden Hals- und Schläfenarterien. Andere haben mit dem Schwindel zugleich ein Gefühl der Leere im Kopfe mit Übelkeit und Ohnmachtsanwandlungen. Den Anlass zu diesen Erscheinungen geben stärkere Anstrengungen, plötzliche Lageveränderungen des Körpers, wie Niederbücken oder schnelles Aufrichten, Excesse in Baccho et Venere, copiöse Mahlzeiten, Gasauftreibung des

Leibes nach Stuhlverstopfung, starkes Pressen bei der Defäcation u. s. w. Alle diese Beschwerden sind Zeichen mangelhafter Blutcirculation im Gehirne: sie deuten an, dass die Herzkraft nicht ausreicht, um den schnell wechselnden Ansprüchen an seine Druckkraft sofort Rechnung zu tragen; sie kommen dementsprechend sowohl bei vollblütigen wie bei anämischen Personen vor, bei letzteren schon in frühen Stadien, bei ersteren sind sie häufig Vorboten drohender Herzinsufficienz. Oder es handelt sich weniger um allgemeine Circulationsstörungen als um die Folgen localer Gefässerkrankung im Gehirne: Arteriosklerose in ihren verschiedenen Graden. Die von zahlreichen Ursachen abhängigen und an sich gleichgiltigen Druckschwankungen in der Aorta werden von den erkrankten Gefässen nicht mehr durch sofortige Gefässverengerung und Gefässerweiterung compensiert; jede Änderung des Aortendruckes pflanzt sich ungemindert bis in die kleinen Arterien des Gehirnes fort, und abhängig vom Aortendrucke und von der Stellung des Körpers zum Raume wechselt dort normale Blutfülle mit arterieller Anämie und Hyperämie. Je weniger im Einzelfalle Schwächezustände des Herzens verantwortlich gemacht werden können, um so dringender legen Schwindelattacken, Ohnmachtsanwandlungen u. dgl. den Verdacht auf Arteriosklerose des Gehirnes nahe, und um so mehr sind sie als Vorboten von Gehirnblutungen zu fürchten. Mit welchem Rechte, lehrt die Todesstatistik der Fettleibigen; denn unter den ernsten, das Leben bedrohenden Complicationen der Fettsucht steht neben der Herzinsufficienz die Gehirnapoplexie obenan. Auch der alte klinische Begriff des „Habitus apoplecticus" bezieht sich auf fettleibige Individuen. Ich finde in meinen Aufzeichnungen unter 30 Todesfällen bei Fettleibigen 11mal Gehirnapoplexie verzeichnet (Kisch[78]). Auch unter den Patienten, die Schlaganfälle erleiden, ohne dadurch tödlich getroffen zu werden, sind zahlreiche Fettleibige, eine dringende Mahnung, schon frühzeitig allen Circulationsstörungen vorzubeugen und alles auszuschalten, was der Entwicklung von Arteriosklerose Vorschub leisten könnte.

Alle anderen nervösen Störungen, die bei Fettleibigen vorkommen, sind mehr als zufällige Complicationen aufzufassen und bedürfen an dieser Stelle keiner Besprechung.

H) Der Stoffwechsel.

Das Meiste, was hierher gehört, ward schon an früherer Stelle berührt und zum Teile ausführlich besprochen, so dass ich mich, das Wichtigste zusammenstellend, hier kurz fassen kann.

Über den Gesamtstoffwechsel, d. h. die Grösse des Calorienumsatzes, beziehungsweise die Grösse der Oxydationen, ist ausgiebig ge-

sprochen worden. Wir haben gesehen, dass mit den bisherigen Methoden der physikalischen Untersuchung sich eine deutliche Herabsetzung der Oxydationsprocesse beim Menschen nicht nachweisen lässt (S. 29). Dennoch machen klinische Beobachtungen es wahrscheinlich, dass in gewissen Fällen von Fettleibigkeit die Zersetzungsenergie des Körpers Einbusse erlitten hat, und dass die Fettleibigkeit dieser geringen Lebhaftigkeit des Stoffwechsels ihre Entstehung, ihren Bestand und ihren Widerstand gegen therapeutische Eingriffe verdankt (S. 30). Einige neuere Tierversuche stützen diese alte Lehre (S. 38).

Von besonderem Interesse und Gegenstand eifriger und wohldurchdachter Versuche ist die Frage des Eiweissumsatzes. Dass Fettleibige bei gewöhnlicher, reichlicher Ernährung ihren Eiweissbestand leicht behaupten, stand niemals in Frage, nachdem schon die alten vortrefflichen Untersuchungen der Voit'schen Schule gezeigt hatten, dass Fettreichtum des Körpers ebenso wie fettreiche Nahrung eiweissersparend wirke. Doch ist es recht zweifelhaft, ob dieses für kurze Stoffwechselbeobachtungen zweifellos giltige Gesetz sich auch in dem chronischen Verlaufe der Fettsucht immer bewahrheitet; denn auf die Dauer ist der Eiweissbestand des Körpers nicht allein von der Kostform abhängig, sondern in viel höherem Grade von den Arbeitsbedingungen der eiweissreichen Gewebe, insbesondere der Muskulatur. Wenn diese nicht geübt wird, sondern im Fette erstickt, so wird der Körper zweifellos mit der Zeit Eiweiss abgeben, trotz der ausgiebigsten Ernährung. Im exacten Versuche ist das freilich noch nicht nachgewiesen und wird wohl auch kaum nachgewiesen werden können.

Brennender und interessanter war die Frage, wie sich der Eiweissumsatz während der Entfettungcuren verhielt. Sie bedurfte um so mehr der Erledigung, als zahlreiche Debatten über die zweckmässigste Form der Entfettungsdiät, insbesondere die Discussionen[79]) zwischen Oertel und Ebstein in der Mitte der Achtzigerjahre, die Frage auf theoretischem Wege zu lösen versucht hatten und von Hirschfeld[80]), Klemperer[81]) u. a. die Behauptung aufgestellt wurde, dass bei Überernährung stets Eiweissansatz, bei Unterernährung (hierhin gehören die Entfettungscuren, vgl. unten) stets Eisweissverluste zu verzeichnen wären. Die Frage wurde gleichzeitig von mir und meinem Schüler C. Dapper[82]) einerseits und von Hirschfeld[83]) andererseits in Angriff genommen. Seltsamerweise kamen die beiden Parteien zunächst zu entgegengesetztem Resultate. Hirschfeld hatte es nicht vermocht, Entfettungscuren durchzuführen, ohne dass der Körper gleichzeitig bedeutende Verluste an Eiweiss, beziehungsweise Muskelfleisch erlitt; mir und Dapper war es dagegen gelungen, erhebliche Gewichtsverluste zu bewirken, ohne dass der Eiweissvorrat des Körpers geschädigt wurde, es war also das erreicht,

was man von jeher als ideale Aufgabe der Entfettungscuren bezeichnet hatte. Die Discussion darüber, welches von den beiden entgegengesetzten Resultaten die Regel, welches die Ausnahme, und ob sich das günstigere Resultat durch vorsichtige Handhabung der Entfettungscur erzwingen lasse, zogen sich lange hin. Hirschfeld ist inzwischen mit seiner Lehre isoliert geblieben, während die v. Noorden-Dapper'schen Resultate von anderen mehrfach bestätigt wurden (E. Pfeiffer[84]), A. Magnus-Levy[85]), Jacoby[86]). Man kann das Ergebnis der Untersuchungen jetzt dahin formulieren, dass Körpereiweissverluste bei den Entfettungscuren zwar auftreten können (Hirschfeld), aber durchaus nicht aufzutreten brauchen. Neben den methodisch durchgeführten Stoffwechseluntersuchungen scheint mir da von besonderem Belang die stattliche Reihe von „Stoffwechsel-Stichproben", die Dapper[87]) veröffentlichte. Er ermittelte bei 28 Patienten, die er in seinem Sanatorium behandelte, in kurzen Intervallen die N-Bilanz eines Tages, und kam dabei durchweg zu den gleichen günstigen Resultaten (erhebliche Gewichtsverluste ohne Verminderung des Eiweissbestandes), die wir in unseren gemeinsamen Untersuchungen schon erhalten hatten. Ich möchte nicht versäumen, darauf hinzuweisen, dass alle diese von Dapper veröffentlichten günstigen Resultate bei sehr beträchtlicher Eiweissration erzielt worden sind (vgl. unten). Wir dürfen es hiernach als gesichert betrachten, dass der Fettleibige, selbst bei Entfettungscuren, wenn diese in zweckmässiger Weise ausgeführt werden, seinen Eiweissbestand zu behaupten versteht.

Unter den einzelnen Bestandteilen des Harnes ist die Harnsäure geeignet, besonderes Interesse zu erwecken, insofern die echte Harnsäuregicht und die Bildung harnsaurer Nierenconcremente verhältnismässig oft mit Fettleibigkeit zusammentrifft. Wie man diese klinisch unzweifelhaften Thatsachen erklären soll, ist noch dunkel. Unsere Kenntnisse über die Natur der Gicht sind noch so unvollkommen, dass man über den Bereich von Hypothesen nicht hinauskommt. Was hierüber zu sagen, muss in den Schriften über Gicht nachgelesen werden; ich könnte darauf nicht eingehen, ohne die ganze Frage der Harnsäurebildung und der gichtischen Stoffwechselanomalie aufzurollen. Bei einfacher Fettleibigkeit weichen die Harnsäurewerte des Urins nicht wesentlich von dem Normalen ab; grössere Untersuchungsreihen sind nicht veröffentlicht worden; ich hoffe, demnächst eine solche vorlegen zu können, die bei zahlreichen Fettleibigen unter verschiedener Kostanordnung ausgeführt werden soll. In meiner „Pathologie des Stoffwechsels" (S. 453) erwähnte ich einen Fall, wo die Harnsäuremenge im Mittel aus 20 Tagen 0·787 *gr* betrug; das Verhältnis von Harnsäure-N zu Gesamt-N war 1 : 69, also normal. Aus späterer Zeit verfüge ich noch über drei längere Reihen:

Bei einer Dame von 102 *kg* Gewicht betrug die Harnsäuremenge (im Mittel von 4 Tagen) 0·69 *gr*; N-Umsatz 14—16 *gr*. Bei der gleichen Dame stieg die Harnsäure während der Entfettungscur auf 0·71—0·75 *gr* (Mittel aus 6 Tagen); der mittlere N-Umsatz betrug während dieser Zeit 21·0 *gr*.

Bei einem 20jährigen Herrn von 105 *kg*: 0·708 *gr* Harnsäure, 18 bis 19 *gr* N-Umsatz; während der Entfettungscur 0·798 *gr*, 22—23 *gr* N-Umsatz (beides Mittel aus 6 Tagen).

Bei einem 41jährigen Herrn von 99 *kg*: 0·822 *gr* Harnsäure, N-Umsatz 15—17 *gr*; während der Entfettungscur: Harnsäure 0·778 *gr*, N-Umsatz 18—20 *gr* (Mittel aus je 4 Tagen, alle Bestimmungen nach Ludwig-Salkowski).

Oxalsäure. Im Harn der Fettsüchtigen werden häufig Krystalle von oxalsaurem Kalk gefunden, manchmal in grosser Menge (Cantani[88]), Bouchard[89]), Kisch[90]), Immermann[91]). Die hieraus abgeleitete Folgerung, es sei die Oxalsäure vermehrt, und die weitere Hypothese, dass die Verminderung der Oxydation die Ursache, ist nicht stichhaltig, weil die Beurteilung der Oxalsäuremenge nach dem Sedimente bekanntlich zu groben Täuschungen Anlass giebt. Quantitative Angaben finden sich nur sehr vereinzelt (Kisch[92]), jedenfalls aber nicht in genügender Zahl und nicht mit der genügenden Berücksichtigung von Harnmenge und Ernährungsweise, um irgend welche Schlüsse von grösserer Tragweite zu gestatten. Die Oxalsäurefrage ist neuerdings durch die Arbeiten von Dunlop, F. Voit und Lüthge wieder in regeren Fluss gekommen, doch erlauben uns die bisherigen Kenntnisse kaum, über die physiologische Bedeutung der Oxalsäureausscheidung Bestimmtes zu äussern; für pathologische Verhältnisse ist dies noch weniger der Fall.

Zucker. Ich will hier nicht ausführlich von dem gleichzeitigen Vorhandensein eines echten Diabetes mellitus und Fettleibigkeit reden; darüber verweise ich auf andere Stellen dieser Schrift (vgl. S. 43) und auf die grösseren Monographieen über Diabetes, in denen diese Frage ausführlich erörtert wird (Naunyn[93]), v. Noorden[94]) u. a.). Wir haben uns hier mit dem mehr gelegentlichen Auftreten von Glykosurie bei Fettleibigen zu beschäftigen. — Ich[95]) machte vor einigen Jahren darauf aufmerksam, dass es zweckmässig sei, Fettleibigen zu diagnostischen und prognostischen Zwecken Traubenzucker zu verabreichen; wenn sie dann Glykose ausschieden (Glykosuria e saccharo), müsse man den späteren Ausbruch eines echten Diabetes (Glykosuria ex amylo) befürchten. Ich konnte zwei Fälle berichten, in denen thatsächlich später Diabetes zur Fettleibigkeit hinzutrat. Zwei weitere Fälle dieser Art habe ich später noch ausfindig gemacht. Ich legte damals besonderen Wert auf den Umstand, dass die Glykosurie nur nach Traubenzucker, nicht aber nach

grossen Mengen von Amylaceen eintrat. Obwohl ich nach den auf meiner Krankenabteilung von J. Strauss angestellten Untersuchungen keine principielle Unterscheidung der Glykosuria e saccharo und der Glykosuria ex amylo mehr zulassen kann, möchte ich doch vom rein praktischen Standpunkte aus die Prüfung auf alimentäre Glykosurie nach Traubenzuckergenuss noch weiterhin empfehlen. Ein positives Ergebnis der Prüfung mahnt, den Genuss von Kohlenhydraten, insbesondere von Zucker, dauernd zu beschränken und häufige Untersuchungen des Urins vorzunehmen.

Dem echten Diabetes schon etwas näher als die von mir erwähnten Fälle stehen jene, wo bei der gewöhnlichen Lebensweise von Fettleibigen vorübergehend kleine Mengen von Zucker ausgeschieden werden [Fleiner,[97]) F. Hirschfeld[98])]. Ich halte es nicht für gerechtfertigt, sie — wie Hirschfeld will — von dem echten Diabetes abzusondern und die Neigung zur Glykosurie einfach aus allzu üppiger Ernährung und zu geringer Muskelarbeit zu erklären. Freilich ist es ganz richtig, dass man bei diesen Kranken, die auf der Höhe der Corpulenz, nach einem reichlichen Mittagessen oder nach 100—120 *gr* Brot Glykose ausscheiden, die Glykosurie nicht mehr hervorrufen kann, wenn man nach der Entfettungscur das Experiment wiederholt. Ich verfüge über eine grosse Reihe solcher Beobachtungen, und jeder Arzt, der häufig Gelegenheit hat, fettleibige Patienten mit geringfügiger Glykosurie nach Carlsbad zu senden, wird ähnliche Erfahrungen in grosser Zahl beibringen können. Der weitere Verlauf, bei manchen Fällen nach einigen Monaten, bei anderen nach Jahr und Tag, giebt aber in der Regel denen Recht, die in der gelegentlichen Glykosurie nicht ein bedeutungsloses Symptom, sondern den Vorboten einer echten diabetischen Erkrankung erblickten. Dass die Entfettungscur die glykosurische Disposition nicht zum Schweigen bringt, kann man oft sehr leicht nachweisen; man braucht die Patienten, die auf die einmalige Darreichung einer grösseren Menge von Brot etc. keinen Zucker mehr ausscheiden, nur einige Tage hintereinander mit reichlichen Mengen von Amylaceen zu füttern, und sofort meldet sich die Glykosurie von Neuem. Das vorübergehende Verschwinden des Zuckers durch Beschränkung der Gesamtkost und insbesondere der Kohlenhydrate ist durchaus keine besondere Eigentümlichkeit des Diabetes der Fettleibigen, sondern kommt jeder sehr leichten und sogar vielen malignen Formen des Diabetes in den Anfangsstadien zu. Ich möchte dringend raten, die spontane Glykosurie der Fettleibigen, auch wenn sie noch so gering ist, nicht zu vernachlässigen, sondern bei der Aufstellung des diätetischen Regimes dauernd, mindestens auf einige Jahre zu berücksichtigen. Gerade die fettleibigen Diabetiker, die jahrelang mit ihrer geringfügigen Glykosurie gleichsam gespielt haben,

stellen das Hauptcontingent für Arteriosklerose, für arteriosklerotische Schrumpfniere, für Hirnblutungen, für Linsentrübungen, für Furunculose, langwierige Ekzeme und vor allem für die schreckliche Gangrän. Wie oft muss man sich fragen, wenn man den voll ausgebildeten Complicationen gegenübersteht, ob es nicht durch vorsichtigere Beachtung der geringschätzig behandelten Glykosurie möglich gewesen wäre, die secundären Störungen fernzuhalten und das Leben zu verlängern [99]).

VI. Behandlung.

A) Prophylaxis.

Es ist wichtiger, Krankheiten vorzubeugen, als sie zu heilen. Nichts kann den Arzt mehr befriedigen, als rechtzeitig das Nahen einer Gefahr zu erkennen und sie abzuwenden, ehe sie den Patienten erreichte. Die Menschen schätzen diesen Teil der ärztlichen Thätigkeit häufig gering und schlagen, in Unkenntnis der Gefahr, den wohlbegründeten Rat des vorausschauenden Arztes in den Wind, ihn übertriebener Ängstlichkeit und Wichtigthuerei beschuldigend. Nirgends fallen vorbeugende ärztliche Ratschläge und Warnungen auf undankbareren Boden wie in Fragen der Ernährung. Über Art und Menge der Nahrung, über die Auswahl von Speisen und Getränken lässt sich niemand gern etwas vorschreiben, so lange es ihm gut schmeckt, die Verdauungsorgane gut functionieren und das allgemeine Gesundheitsgefühl befriedigend ist. Ob der Körper dabei mager oder fettreich ist, magerer oder fettreicher wird, scheint den Leuten von geringer Tragweite; sie trösten sich mit dem Hinweise auf viele Verwandte und Bekannte, die auch auffallend mager oder auffallend corpulent sind und doch sich völliger Gesundheit erfreuen. Dem ärztlichen Mahnworte stellt sich die Schwierigkeit in den Weg, dass es in der That kein allgemeingiltiges Durchschnittsmass für einen durchaus normalen Ernährungszustand giebt; zwischen Magerkeit einerseits und Fettleibigkeit anderseits liegt ein weiter Spielraum für den Begriff „mittlerer Ernährungszustand“. Obwohl bei der Grösse dieses Spielraumes kein bestimmter Grad von Fettreichtum, kein bestimmtes Körpergewicht, keine bestimmte Relation zwischen Gewicht und Körpergrösse, Alter und Geschlecht sich als normal bezeichnen lässt, muss doch behauptet werden, dass es für das einzelne Individuum nur ein ganz bestimmtes Optimum des Ernährungszustandes, insbesondere des Fettreichtums giebt. Dieses zu erkennen, ist dem Laien unmöglich, es ist eine Sache des ärztlichen Urteils und setzt auch beim Arzte viel Überlegung und Erfahrung voraus. Das Urteil kann nur dann richtig ausfallen, wenn es die gesamten Lebensverhältnisse und den Gesundheitszustand und die

Leistungsfähigkeit aller Organe mit in Rechnung stellt. Einige Beispiele mögen dies illustrieren. Die Erfahrung lehrt, dass Leute, die tuberculös veranlagt sind, durch Magerkeit gefährdet, durch einen gewissen Grad von Corpulenz besser geschützt sind. Auch Neurastheniker fühlen sich in der Regel bei grösserem Fettreichtume des Körpers wohler. Für Herzkranke, Brightiker und Emphysematiker ist jeder unnütze Fettballast von Übel, auch bei Krankheiten der Bewegungsorgane ist Fettreichtum mindestens Ursache vieler Unbequemlichkeiten. Leute, die starke körperliche Arbeit zu verrichten haben, bleiben auf die Dauer rüstiger und leistungsfähiger, sind zäher und ausdauernder, wenn ihr Fettpolster nur spärlich entwickelt ist. Bei Menschen, die die Höhe des Lebens überschritten haben und abnützender Arbeit nicht mehr ausgesetzt sind, kann man der Entwicklung einer gewissen Corpulenz ruhiger zusehen als bei Leuten, die den Kampf um ihre Existenz erst beginnen.

Das der Individualität entsprechende Optimum des Ernährungszustandes ist also sehr verschieden und bleibt sich auch beim Einzelnen nicht das ganze Leben hindurch gleich. Wo bei Jung oder Alt, bei Gesunden oder Kranken, im freien Wettspiele der Einnahmen und Ausgaben, der Ernährungszustand von seinem Optimum abweicht, ist ärztliches Einschreiten geboten. Im Anfange ist es gar nicht schwer, der sich entwickelnden Corpulenz erfolgreich entgegenzutreten, wenn man sich nur eingehend genug um die besonderen Verhältnisse der Lebens- und Ernährungsweise in jedem Einzelfalle kümmert und von dieser Grundlage aus seine Verordnungen trifft. Die Quantität und Qualität der gewohnten Kost, die Verteilung und Häufigkeit der Mahlzeiten, die Zufuhr von Flüssigkeit, die Aufnahme alkoholischen Getränkes, der Umfang der täglichen Muskelarbeit, die Dauer des Schlafes sind zu berücksichtigen. Wo nach dieser oder jener Richtung die Lebensweise in verkehrte Bahnen einlenkte, ist Änderung geboten. Gerade hier, in den Anfangsstadien der Fettsucht ist es von äusserster Bedeutung, dass die Therapie genau an der richtigen Stelle angreift. Es wäre z. B. falsch und auf die Dauer völlig unwirksam, wenn wir einem jungen Manne, der zu viel isst und trinkt, nur vermehrte Leibesübung, Schwimmen, Turnen, Bergesteigen zur Verhütung der Corpulenz anempfehlen würden und ihm in Bezug auf Diät freien Spielraum liessen. Im Anfange könnte vielleicht ein Erfolg zu Tage treten, aber bald würde er aus der vermehrten Muskelarbeit eine solche Anregung und Verstärkung des Appetits davontragen, dass die Fettsucht sich dennoch weiter entwickelte. Nur die Anleitung zur Mässigkeit in Speise und Trank, vor allem die Warnung vor zügellosem Biergenusse, könnte in solchen Fällen dauernden Erfolg haben. Umgekehrt darf man nicht Leuten, die durch Stubenhocken, Muskelruhe und Muskelträgheit fettleibig zu werden drohen, mit Einschränkung der

Nahrung zu Leibe gehen. Das würde sie auf die Dauer nur schwach und blutarm machen; hier ist Bewegung im Freien, Muskelarbeit in den verschiedensten Formen und Abstufungen die einzig richtige und auf die Dauer erfolgreiche Therapie. Wenn man die Grundlage des Übels erkennt und rechtzeitig einschreitet, kommt man mit kleinen Mitteln aus; es sind zwar im Grunde die gleichen Hilfsmittel, deren man sich zur Bekämpfung der ausgebildeten und schon weit vorgeschrittenen Fettsucht bedient, aber es sind keine eigentlichen Curen notwendig und man braucht noch keine hohen Ansprüche an die Willenskraft der Patienten zu stellen, um alteingesessene und liebgewordene Angewohnheiten auszurotten.

Da es die gleichen Massnahmen, nur in abgeschwächter Form sind, die zur Verhütung und zur Beseitigung der Fettleibigkeit in Frage kommen, brauche ich die prophylaktische Therapie hier nicht im einzelnen zu schildern.

Ich will nur auf die vorbeugenden Massregeln hier eingehen, die zu ergreifen sind, wenn die Fettleibigkeit schon im jugendlichen Alter beginnt. Ich habe hier nicht die seltenen Fälle im Auge, wo schon in den frühesten Kinderjahren monströse Grade von allgemeiner Fettsucht erreicht werden (vgl. S. 4 und 35). Diese Fälle sind viel zu selten und sind auch noch viel zu wenig studiert, als dass man Grundsätze für die Behandlung aufstellen könnte, die allgemeine Giltigkeit beanspruchen.

Anders steht es mit den ungemein zahlreichen Fällen, wo sich in der zweiten Hälfte des ersten Decenniums und noch viel häufiger in der ersten Hälfte des zweiten Jahrzehntes Fettleibigkeit zu entwickeln droht. Es handelt sich zumeist um kräftig gebaute und blühend aussehende Burschen und Mädchen, die nach eigenem Empfinden und nach dem Urteile der Eltern durchaus gesund sind, von den besorgten Eltern aber dem Arzte zugeführt werden, weil trotz ausgiebiger körperlicher Bewegung und trotz angeblicher Ausschaltung aller fettmachenden Speisen Körperfülle und Körpergewicht in beunruhigender Weise und schnellen Schrittes zunehmen. Obwohl das Körpergewicht schon um 20—30 % höher als bei den Altersgenossen ist, kann man doch nicht von eigentlicher Fettsucht reden, aber man sieht sie herannahen, und die Eltern fürchten sie um so mehr, als in der Familie meist auch noch andere Fälle hochgradiger Fettleibigkeit vorliegen. Von Laien fast immer, sehr häufig auch von Ärzten wird in diesen Fällen von angeborener und ererbter Disposition und von verlangsamtem Stoffwechsel geredet, insbesondere dann, wenn schon einige therapeutische Versuche gemacht und fehlgeschlagen sind. Ich leugne, wie oben ausführlich auseinandergesetzt wurde, keineswegs, dass in gewissen Fällen von Fettsucht echte Stoffwechselstörungen (Herabsetzung der protoplasmatischen Zersetzungs-

energie) vorhanden sind; für diese in der späteren Kindheit und um die Zeit der Pubertät sich entwickelnden Formen unmässigen Fettansatzes, der zur Fettsucht auszuarten droht, muss ich aber aus eigener, nicht geringer Erfahrung betonen, dass mir bis jetzt noch nicht ein einziger Fall bekannt wurde, wo nicht die sorgfältige Feststellung und Analyse aller Lebensgewohnheiten die abnorme und unerwünschte Fettanreicherung des Körpers vollauf erklärte, und wo es nicht gelang, durch Beseitigung der Misstände das weitere Fortschreiten der Mästung zu verhindern.

Entsprechend den individuell verschiedenen Ursachen ist die Behandlung individuell verschieden zu regeln. Seltener liegt die Ursache des übermässigen Fettansatzes in Mangel an körperlicher Bewegung; diese pflegt meist schon ohne Zuthun des Arztes auf die dem Lebensalter entsprechende Höhe oder sogar darüber hinaus geführt zu sein. Fast immer liegt die Ursache bei der Ernährung. Durch einige, diese oder jene Nahrungsmittel ausschaltende oder beschränkende Vorschriften erreicht man gar nichts, man hat vielmehr einen besonderen Kostzettel aufzustellen, in dem neben der Qualität auch die Quantität der Speisen angegeben ist. Es ist zweckmässig, die Kostform möglichst von der bis dahin gewohnten und in der Familie üblichen abweichen zu lassen; sonst werden die Vorschriften bald vergessen, und der alte Schlendrian greift wieder Platz. Ich rate dringend, wenn man dauernden Erfolges gewiss sein will, die Diät nicht wie bei erwachsenen Fettleibigen auf Abmagerung zu richten, sondern nur auf Hinderung weiteren Fettansatzes. Eigentliche Entfettung wird im jugendlichen Alter sehr schlecht ertragen; Kinder, heranwachsende junge Männer und Jungfrauen werden durch jede auf Fettverlust gerichtete Diät nicht nur mager, sondern schlaff und matt; sie leiden körperlich und geistig unter jeder Kostordnung, die ihnen wesentliche Beschränkung in der Nahrungsmasse und vor allem den Kampf mit dem Hunger auferlegt. Bei jungen Mädchen kommt hinzu, dass jede schnelle Abmagerung an ihrem Körper Schönheitsmakel zurücklässt, die nie wieder ausgeglichen werden. Um ohne Abmagerung zu veranlassen dem Fettansatz entgegenzutreten, empfiehlt sich eine Nahrung, deren Brennwert nicht weniger als 30 Calorien pro Körperkilo beträgt. Ich bin unter diesen Wert bei Kindern und heranreifenden Jünglingen und Mädchen niemals heruntergegangen und erreichte stets, bei gleichzeitiger methodischer, aber keineswegs übertriebener Muskelarbeit Stillstand der Gewichtszunahme und der Fettanreicherung, unter Hebung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Die Kostordnung basiere vor allem auf der Zufuhr von magerem Fleisch und anderer eiweissreicher Nahrung. Daneben soll auf grünes Gemüse und Früchte Nachdruck gelegt werden. Da man aber hiermit dem starken Appetit der Jugend nicht gerecht werden kann, sind

Nahrungsmittel beizufügen, die neben verhältnismässig geringem Nährwert (Calorienwert) ein grosses Volum haben und den Magen füllen und beschäftigen. Besonders empfehlenswert sind die Kartoffeln, von denen 100 *gr* knapp 100 Calorien repräsentieren; derbe Brotsorten, wie Grahambrot, rheinisches Schwarzbrot, vor allem auch das vortreffliche, an unresorbierbaren Abfallstoffen reiche und stark sättigende D-K-Brot der Rademann'schen Nährmittelfabrik (vgl. unten); von diesen Broten enthalten je 100 *gr* nur eine Nährwertsumme von ca. 160—180 Calorien (gegenüber dem Weissbrot mit ca. 250 Calorien pro 100 *gr*). Mehlspeisen brauchen nicht völlig ausgeschaltet zu werden, doch sind sie auf kleine Mengen, 1—3 Esslöffel am Tage zu beschränken; nur muss darauf Bedacht genommen werden, fett zubereitete Mehlspeisen ebenso zu meiden wie fett zubereitete Gemüse, Kartoffel, Fleischgerichte.

Neuerdings, zu einer Zeit, wo aller mögliche Hokus-Pokus in der Therapie und namentlich auch in der Diätetik getrieben wird, kommt es häufig vor, dass jungen, zur Fettsucht neigenden Männern und Mädchen ein vegetabilisches Kostregime anempfohlen wird, das ihnen weniger fettbildende Stoffe, aber mehr „blutbildende und blutreinigende" Nährsalze zuführe. Keine Frage, dass man mit einer vorzugsweise vegetabilischen, mager zubereiteten und die Mehlfabrikate erst in zweiter und dritter Linie berücksichtigenden Kost sehr bedeutende Gewichtsverluste bewirken kann; bei gereiften, vollblütigen, den Tafelfreuden unmässig ergebenen fettleibigen Männern und Frauen ist auch nicht das Geringste dagegen zu sagen, wenn man sich jener Ernährungsmethode bedient und die Leute durch sie wieder zu einer vernünftigen und mässigen Lebensweise erzieht. Bei heranwachsenden jungen Leuten muss ich aber auf das entschiedenste davor warnen; denn nur zu oft werden aus den vorher zwar fettreichen, aber doch kräftigen Knaben, Jünglingen und Mädchen magere und zugleich muskelschwache, anämische Gestalten. Die spätere Wiederzunahme der Fettleibigkeit bleibt selten aus; dann aber ist es nicht mehr die „plethorische", sondern die viel ungünstigere Form der „anämischen" Fettsucht, mit der man es zu thun hat. Offenbar trägt die langdauernde Beschränkung der Eiweisskost hieran die Schuld.

Was die Getränke betrifft, so hat es keinen Wert, von jugendlichen Personen, bei denen man die Entwicklung einer fortschreitenden Fettleibigkeit verhüten und nicht eine schon bestehende Fettleibigkeit möglichst schnell beseitigen will, Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme zu fordern. Es ist eine ganz unnötige Quälerei, die nur selten nützt, häufiger den Erfolg der Cur ernstlich gefährdet, denn junge Leute, die sich viel bewegen, haben ein starkes Flüssigkeitsbedürfnis und können den Durst viel schlechter als ältere Personen ertragen. Sie würden dem Verbote bald nicht mehr gehorchen, und wenn der erste Schritt, die ärztlichen

Weisungen zu vernachlässigen, einmal gethan ist, folgen andere Übertretungen leicht nach.

Ich gehe auf diätetische Einzelheiten hier nicht weiter ein. Sie sind aus späteren Abschnitten auf dieses Capitel ohne weiteres übertragbar. Natürlich hat in der Jugend noch mehr als bei älteren Personen sich das Augenmerk auch auf die Grösse der stofflichen Ausgaben, d. h. auf den Umfang der körperlichen Arbeit zu richten. Wo es hieran mangelt, ist mit grösster Energie auf Abhilfe zu drängen. Wenn auch meistens die Entwicklung der Fettleibigkeit in jugendlichem Alter mehr auf unzweckmässiger Ernährung und Überfütterung als auf Muskelfaulheit beruht, so kommen doch nicht wenige Fälle zur Beobachtung, wo die Dinge anders liegen und eine stärkere Bethätigung der Muskelkraft nicht nur zur Unterstützung der diätetischen Cur nötig ist, sondern das Übel geradezu an der Wurzel trifft.

Von Trink- und Badecuren, im gewöhnlichen Sinne des Wortes, nach dem in Marienbad, Kissingen, Homburg etc. seit alters gebräuchlichen Schema ist dringend abzuraten; man erreicht durch sie höchstens vorübergehende Erfolge und hat damit zu rechnen, dass solche Bade- und Trinkcuren einen ungünstigen psychischen Effect hinterlassen, indem sie die jungen Leute dazu verleiten, mehr den wunderthätigen Quellen als der eigenen Energie zu vertrauen.

Anders natürlich, wenn man von dem herkömmlichen Schema des Badelebens absieht und die Patienten der Fürsorge und der strengen Zucht einer geschlossenen Curanstalt überweist. Sie lernen dort das Wesentliche über die ihnen zuträgliche Lebens- und Ernährungsweise kennen; sie lernen an dem Erfolge, der zu Hause ausblieb und hier spielend leicht erreicht wird, die Tragweite der ärztlichen Vorschriften kennen; sie lernen diesen vertrauen, während sie vorher, durch zahlreiche Versuche entmutigt, nahe daran waren, das Vertrauen zu verlieren und den Ratschlägen von Pfuschern zu folgen. Ich kenne zahlreiche Fälle, wo nach langen vergeblichen Bemühungen zu Hause eine Anstaltsbehandlung das erwünschte Ziel schnell und dauernd erreichen liess.

Als Beispiel erwähne ich die Beobachtung bei einem 13jährigen jungen Mädchen. Man konnte, als ich sie zum ersten Male sah, zwar von sehr gutem Ernährungszustande, aber nicht gerade von Fettleibigkeit bei ihr reden. Beunruhigend war nur, dass sie seit zwei Jahren trotz ausgiebiger körperlicher Bewegung und angeblich strenger Diät unaufhaltsam an Körpergewicht und Körperfülle beträchtlich zugenommen hatte (monatlich $2^1/_2$—3 Pfund). Da in der Familie Fettleibigkeit zu Hause, hatte man die verschiedensten „Curen“ versucht, um sie davor zu bewahren; selbst Schilddrüsenpräparate hatte sie in grossen Dosen ohne jeden Erfolg eingenommen. Meine eigenen Vorschriften brachten es zwar dahin, dass binnen 2 Wochen das Körpergewicht um $^1/_2$ Pfund sank, dann stieg es aber wieder um je 1—$1^1/_4$ Pfund während der nächsten Monate, obwohl

die verordnete Lebensweise angeblich streng weiterbefolgt wurde. Ich nahm das Mädchen nunmehr zugleich mit der Mutter auf 3 Wochen in klinische Behandlung, ohne an den früher erteilten Vorschriften das Geringste zu ändern. Die Gewichtszunahme hörte sofort auf und blieb auch in den nächsten Monaten und Jahren, als sich die Patientin und ihre Mutter mit der diätetisch-mechanischen Behandlung vertraut gemacht hatten und dieselbe zu Hause gewissenhaft weiterführten, in durchaus normalen Grenzen.

Medicamente finden in der prophylaktischen Behandlung einer sich entwickelnden jugendlichen Fettleibigkeit keinen Platz. Auch von Schilddrüsenpräparaten hebe ich dies hervor. Sie bringen zwar manchmal bedeutende Gewichtsverluste zu stande, z. B. bei einem 15jährigen Mädchen 10 *kg* innerhalb zweier Monate (von 145 auf 125 Pfund); für den allgemeinen Gesundheits- und Kräftezustand hatte dies keine nachteiligen Folgen, doch wurde die früher straffe Haut welk und unschön, die früher derben Brüste wurden schlaff und hängend; sie blieben auch später in dieser Verfassung, obwohl das Körpergewicht innerhalb der nächsten Monate wieder den alten Stand erobert hatte. Die Schilddrüsentherapie wirkt entweder schnell oder gar nicht. Auf raschen Absturz des Körpergewichtes darf es uns, wie schon betont, bei diesen Jugendformen der Fettleibigkeit gar nicht ankommen. Vom Augenblick droht keine Gefahr, wir wollen und sollen nur die gesamte Lebensweise in vernünftige Bahnen lenken. Wenn uns dies nicht gelingt, so nützen schnell wirkende Entfettungscuren gar nichts. Binnen kurzem wäre der alte Zustand wieder da, wir hätten nur die Nachteile, aber nicht die Vorteile einer Entfettung in den Kauf genommen. Wir müssen daher von jedem Verfahren absehen, das nur vorübergehend angewendet werden kann. Da es niemand vernünftiger Weise in den Sinn kommen wird, einen zur Fettleibigkeit neigenden jungen Menschen dauernd mit Schilddrüsenpräparaten zu füttern, so ist für diese Methode in der Regel kein Platz; sie tritt gegenüber den langsamer, aber nachhaltiger wirkenden, pädagogisch wichtigeren diätetisch-hygienischen Verordnungen in den Hintergrund.

B) Behandlung der ausgebildeten Fettsucht.

Vor dem Eintritte in die Behandlung eines Fettleibigen ist vor allem die Frage zu entscheiden, ob eine eigentliche Entfettungscur am Platze sei, oder ob man sich lieber auf Verhütung weiteren Fettansatzes und die Beseitigung störender und gefährlicher Complicationen beschränken soll. Arzt und Patient werden darüber oft verschiedener Meinung sein. Entfettungscuren sind so beliebt geworden, dass sehr viele Patienten über sich selbst eine solche Cur verhängen; sie fragen den Arzt nicht, ob er sie für notwendig hielte, sondern verlangen von ihm nur die geeigneten Vorschriften; häufig wird selbst dieses umgangen. Es werden kurzer

Hand Verordnungen übernommen, die einem Bekannten genützt haben, oder die man in einem populären Schriftchen gelesen, oder man sucht auf eigene Faust eines der Bäder auf, die in dieser Beziehung Ruf haben. Die eigenmächtige Aufstellung der Indication zur Entfettungscur finden wir natürlich häufiger bei Frauen als bei Männern und bei jungen Mädchen und bei Frauen in mittleren Lebensjahren häufiger als bei älteren. Es kostet oft dem Arzte schwere Kämpfe, den Clienten oder die Clientin davon zu überzeugen, dass eine Entfettungscur unnötig oder gar gefährlich sei. Selbst wenn der Kampf durchgeführt scheint, ist er noch nicht auf die Dauer gewonnen, denn nur zu oft findet der Patient andere, gefälligere Ratgeber, sei es unter den Ärzten, sei es unter den Pseudoärzten.

Auch das umgekehrte Verhältniss kommt häufig vor. Fettleibige Personen wenden sich wegen dieser oder jener Beschwerden an den Arzt, der eine dem Laien nicht durchsichtige Abhängigkeit der Beschwerden von der Fettleibigkeit erkennt und darauf dringt, gegen diese anzukämpfen, während die Patienten mit Rücksicht auf die Organstörungen locale Behandlung erwarten und von einer Entfettungscur, deren günstige Wirkung auf ihre Leiden ihnen unverständlich ist, die Schwächung des Körpers fürchten. Oft handelt es sich in diesen Fällen um solche, die man als „relative“ Fettleibigkeit bezeichnen muss, d. h. der Fettreichtum ist nach gewöhnlichen Begriffen nicht unmässig, die Patienten selbst halten sich nicht für „fettleibig“, aber der das Zusammenspiel der Kräfte überschauende Arzt weiss, wieviel er dem Patienten durch Entlastung von überschüssigem Fett nützen und an Functionstüchtigkeit gewisser Organe (z. B. des Herzens, der Lungen, der Leber, der Muskeln und Gelenke) wiedergewinnen kann.

1. Indicationen der Entfettungscur.

Welchen Grundsätzen soll der Arzt nun bei der so wichtigen Frage: Ist eine Entfettungscur einzuleiten oder nicht, folgen? Ich habe hier zunächst der häufig ausgesprochenen Behauptung entgegenzutreten, dass Entfettungscuren zu den sogenannten „schwächenden Curen“ gehören. Hierüber hat man ganz übertriebene Vorstellungen gehabt, die sich in jahrelang fortgesponnenen und nichts weniger als erquicklichen Debatten über die zweckmässigste Ernährung bei Entfettungscuren wiederspiegeln. Wir dürfen mit Bestimmtheit aussprechen, dass eine auf richtige Indicationen hin eingeleitete Entfettungscur, wenn die Wahl der Methode, die Schnelligkeit des Vorgehens und der Umfang des Gewichtsverlustes den individuellen Verhältnissen angepasst werden, niemals den Namen einer „schwächenden Cur“ verdient, sondern jedesmal ohne Schaden vertragen

und der gesamten Leistungsfähigkeit des Körpers zu gute kommen wird. Wie man sieht, ist dieses günstige Urteil an eine Reihe von Bedingungen geknüpft, die zwar einfach klingen, aber doch sorgfältige Überlegung und breite Erfahrung voraussetzen. Bei jedem der in die Bedingungen aufgenommenen Punkte wird häufig gefehlt, am häufigsten in der Stellung der Indication und in der Wahl der Methode.

Es wurde ja schon erwähnt, dass für die anscheinend so einfache Frage, ob entfettet werden soll oder nicht, sich gar viele Laien weise genug dünken, und was die Methode betrifft, so ist leider zu sagen, dass sich diese auch bei vielen Ärzten mehr nach bestimmten Schemata, als nach den Bedürfnissen des Einzelfalles richtet. Wir haben in Deutschland — und anderswo wird es nicht anders sein — viele Ärzte und Sanatorien, die auf ganz bestimmte, meist an bekannte Namen sich knüpfende diätetische Methoden gleichsam eingeschworen sind und diese dann in jedem Einzelfalle zur Anwendung bringen. Die Methode ist ihr Idol, der Patient und seine Krankheit sind nur ein Object für die Methode. Soweit diätetische Curen in Frage kommen, findet man solche von hässlicher Reclame oder von Dummheit veranlasste Einseitigkeit nirgends häufiger als bei Entfettungscuren. Sie sind der Tummelplatz des Methodenschwindels geworden.

Wie oft hört man von Ärzten: Ich verordne bei Entfettungscuren die Diät nach Dr. X., ich behandle nach der Methode von Dr. Y. und erziele damit die schönsten Erfolge. Dieses ist ein höchst einseitiger Standpunkt, und es ist nur dem Zufalle zu verdanken, wenn einer bei solcher Einseitigkeit des Handelns nicht schwere Missgriffe thut. Es steht sowohl in Bezug auf physikalische Hilfsmittel, als namentlich auch in Bezug auf diätetische Verordnungen eine so grosse Auswahl von Methoden zur Verfügung, dass jeder Individualität Rechnung getragen werden kann. Für zahlreiche Fälle ist es allerdings ziemlich gleichgiltig, zu welcher Methode man greift; man kann äusseren Verhältnissen und den Wünschen der Patienten die Entscheidung überlassen; für andere Fälle hängen aber nicht nur Durchführbarkeit und Erfolg, sondern auch Gesundheit und Leben von der richtigen Auswahl der Methode ab.

a) Einfache Fettleibigkeit bei sonst gesunden Personen.

Der im praktischen Leben weitaus häufigste Fall ist, dass sich die Fettleibigkeit bei völlig gesunden Personen entwickelt hat. Je nach dem Grade der Corpulenz und nach gewissen anderen Verhältnissen muss hier die Frage, ob ein Einschreiten geboten ist, anders entschieden werden.

α) Hochgradige Fettleibigkeit — wir müssen zur Grenzbestimmung mehr den Eindruck, den das Gesamtverhalten des Patienten erweckt, als eine bestimmte Summe von Kilo gelten lassen — ist fast

ausnahmslos eine Indication für Entfettungscur. Die Gefahren, die aus weiterem Fortgang der Ernährungsstörung drohen, sind zu gross, als dass man ihnen nicht vorbeugen müsste. Gewisse Einschränkungen bedingt das Lebensalter. Bei Kindern und jungen Leuten, etwa bis zum 20. Lebensjahre, sollte man sich damit begnügen, der weiteren Entwicklung der Fettleibigkeit entgegenzutreten und nur von Zeit zu Zeit, während kürzerer Perioden von 4—5 Wochen, dem Körper einen kleinen Teil des überschüssigen Fettes abzugewinnen suchen (intermittierende Entfettungscuren). Nahezu völlig contraindiciert ist jedes Entfettungsverfahren bei Leuten, die ihr ganzes Leben oder doch Jahrzehnte hindurch fettleibig gewesen und nun in das Greisenalter eingetreten sind, das bei dem einen schon mit 60 Jahren, bei dem anderen erst mit 70 und 80 Jahren beginnt. Sie empfinden zu dieser Zeit, bei sinkender Leistungsfähigkeit die von der Fettleibigkeit abhängigen Beschwerden erheblich mehr als früher, wo ihr kräftiger Körper den grossen Fettballast spielend bewegte; sie verlangen daher oft energisch, sie jetzt von der unwillkommenen Last zu befreien. Aber der richtige Zeitpunkt ist versäumt. Die Entfettung würde den Körper nicht mehr verjüngen. Entfettungscuren bei Greisen folgt fast ausnahmslos schneller Zusammenbruch der Kräfte.

β) Mittlere Grade der Fettleibigkeit (Körpergewicht etwa 15—25 *kg* über dem für Alter, Geschlecht und Grösse durchschnittlichen) sind die häufigsten und zugleich die dankbarsten für die Behandlung. Man könnte sie zumeist, ohne grossen Nachteil für die Gesundheit, bestehen lassen, doch ist nicht zu leugnen, dass sie ihren Trägern viele Unannehmlichkeiten und bei etwaigen zufälligen Erkrankungen (Infectionen, Krankheiten des Herzens, der Lunge, der Nieren, der Gelenke etc.) oder bei ungewohnten Anstrengungen (durch Überlastung des Herzens) auch empfindliche Gefahren bringen können.

Auch hier ist das Lebensalter für die Entscheidung wichtig. Auch hier gilt der Satz, dass im Greisenalter gar nicht, im Kindesalter und in der Jugend nur mit äusserster Vorsicht und im langsamsten Tempo eingeschritten werden soll.

Meist handelt es sich um Leute im 3. und ganz besonders im 4. bis 6. Jahrzehnt. Der Arzt wird in solchen Fällen die Bekämpfung des Fettüberschusses für um so dringender halten, je mehr er aus der Vorgeschichte und aus der körperlichen Untersuchung Verdachtsgründe für die spätere Entwicklung gefährlicher Complicationen entdeckt. Völlige Gesundheit aller Organe vorausgesetzt, ist vor allem der Gang der Fettanreicherung wichtig; wenn sie schnell oder aber auch nur langsam, aber stetig fortschreitet, so sind hemmende Änderungen der Lebensweise nötig, ehe die prognostisch und therapeutisch viel ungünstigeren höheren Grade der Fettsucht erreicht sind. Hält sich dagegen die Corpulenz lange Zeit

auf gleicher Höhe, so sind vorzugsweise die äusseren Lebensverhältnisse in Betracht zu ziehen. Wo diese dem Patienten starke körperliche Anstrengungen auferlegen, wo sie ihn den Gefahren des Alkoholismus und anderen Schädlichkeiten aussetzen, wo sie ihn zu einer unregelmässigen Lebensweise zwingen, wo der Charakter des Patienten dafür spricht, dass er im Genuss und in der Arbeit Mass und Ziel nicht einzuhalten weiss, da ist eine ungünstige Verstärkung dieser Einflüsse durch die Fettleibigkeit zu befürchten, und sie muss bekämpft werden, wenn auch der Patient keine unmittelbaren Beschwerden von ihr hat. Was hier erwähnt wurde, trifft bei jüngeren Leuten im 3. und 4. Lebensjahrzehnt, zur Zeit der grössten Anstrengungen und der regsten Bethätigung aller Lebenskräfte häufiger zu als bei älteren, und bei Männern natürlich eher als bei Frauen. In allen diesen Fällen hängt der Erfolg auf die Dauer ganz wesentlich von der Methode des Vorgehens ab. Es ist zwar nichts dagegen zu sagen, dass die Behandlung durch eine schnellwirkende, combinierte diätetisch-mechanische Cur, die einen Absturz des Gewichtes um 10—15 Pfund in sichere Aussicht stellt, eingeleitet wird. Nachteile erwachsen daraus niemals. Aber das Wesentliche ist mit kurzen Schnellcuren, zu denen die meisten gerne bereit sind, nicht gethan; das Wesentliche ist, durch vernünftige, den Lebensverhältnissen des Einzelnen angepasste Vorschriften zu Hause, im Einerlei des täglichen Daseins, die Lebensweise so zu ordnen, dass weiterer Fettzuwachs verhindert und langsame Verminderung des vorhandenen Fettbestandes erreicht wird. Nichts ist thörichter und schädlicher, als in solchen Fällen auf den Erfolg einer sommerlichen Cur in Marienbad, Kissingen, Homburg zu hoffen und im übrigen die Patienten sich ihrem gewohnten Leben zu überlassen; denn massgebend für ihr Schicksal ist nicht der Gewinn in der einmonatlichen Sommercur, sondern nur ihr Verhalten in den übrigen elf Monaten der Arbeit und des häuslichen Lebens. Gewinnt der Arzt nicht auf diese Factoren einschneidenden Einfluss, so erlebt er bei seinen Clienten das so häufig Beklagte, dass schon nach wenigen Wochen die durch Enthaltsamkeit in Speise und Trank, durch starkes Purgieren und durch Bergesteigen oder Gymnastik mühsam fortgeschafften Kilos zurückkehren, und dass nach der Rückkehr in die alten Verhältnisse wiederum langsam und unmerklich Stein um Stein von der Lebenskraft abbröckelt.

Anders darf sich der Arzt verhalten bei gesunden Leuten, die besonderen angreifenden und aufreibenden Schädlichkeiten im täglichen Leben nicht mehr ausgesetzt sind. Dies trifft bei vielen Männern in etwas vorgerückteren Jahren, besonders der wohlhabenden Bevölkerung, bei manchen Berufsclassen (z. B. Bureauarbeitern) und in ausgedehntem Umfange auch bei Frauen zu. Eine dringende Indication zur Beseitigung mittlerer Grade von Fettleibigkeit liegt nicht vor. Die Unbequemlichkeit,

alten liebgewonnenen Gewohnheiten zu entsagen und die bisherige Lebensführung zu ändern, und die übrigen Anstrengungen und Entbehrungen, denen sich der Patient unterziehen müsste, wenn er eines grossen und bleibenden Erfolges sicher sein will, stehen für die meisten ausser Verhältnis zu dem Vorteil, den die dauernde Erleichterung um 5—10 *kg* ihnen verspricht und wirklich bringt. Daher erlebt man es aller Tage, dass die dahinzielenden, im häuslichen Leben sich abspielenden Versuche, die Corpulenz zu mässigen oder zu beseitigen, sich auf mutige Anläufe beschränken und nach kurzer Zeit aufgegeben werden. Ja, wenn es mit einer kurzen Anstrengung gethan wäre und dann im ruhigen Besitze des erstrittenen Erfolges die Waffen aus der Hand gelegt werden könnten, dazu wären die meisten bereit; aber zur Sicherung eines etwaigen Erfolges ist der kleine, Entbehrungen auferlegende Krieg dauernd, alle Tage fortzusetzen; hierfür reichen Geduld und Energie selten aus; man beschränkt sich, wenn nicht Beschwerden dauernd mahnen oder der Arzt mit Gefahren für Leben und Gesundheit drohen kann, auf einige wenige Massnahmen, z. B. es wird nicht zum Essen getrunken, die Suppe wird fortgelassen, man isst nur die Kruste und nicht die Krume vom Brote, nimmt gelegentlich ein Schwitzbad oder lässt sich kalt abreiben, man besucht aller paar Tage auf $1/2$—1 Stunde eine gymnastische Anstalt, lässt sich massieren etc., alles Dinge, die nur Theaterwaffen sind, aber beim Publicum in hohem Ansehen stehen. Der Erfolg bleibt natürlich aus. Charakteristisch für solche Leute ist auch die Gier, mit der zahlreiche Fettleibige, insbesondere Frauen, die die zu einer gewöhnlichen, planmässigen Entfettungscur notwendige Thatkraft nicht besassen, sich auf die Schilddrüsenpräparate warfen, als diese vor fünf Jahren gegen Fettleibigkeit empfohlen wurden und mühelosen Erfolg ohne Gefahren zu versprechen schienen.

Das beste Verfahren ist für diese Fälle, nach althergebrachter Weise, in längeren Pausen kurze 4—5 wöchentliche Curen einzuschalten, deren Erfolg die Beschneidung des Körpergewichtes um einige Kilo ist (in der Regel zwischen 3 und 8 *kg*), und diese Gelegenheit gleichzeitig zur Übung und Kräftigung der Musculatur und zur Abhärtung der Haut möglichst auszunützen. Meist wird hierzu eine Badereise in diesen oder jenen Curort benutzt, doch steht nichts im Wege, auch zu Hause das Gleiche anzustreben. Nur darf man hier nicht bei allen Patienten auf den gleichen Erfolg rechnen, der ihnen an den Badeplätzen ziemlich sicher ist. Für die übrige Zeit wird man zumeist sich begnügen müssen und dürfen, die gröbsten Missbräuche der Lebensführung zu beseitigen und dadurch die allzu rasche Wiederkehr auf den früheren Stand der Corpulenz zu verhüten.

Ich möchte für beide hier geschilderte Gruppen von Fettleibigkeit mittleren Grades, d. h. für Fälle mit und ohne dringende Indication der

Entfettung, den ausserordentlichen Gewinn der zeitweisen Behandlung in geschlossenen Anstalten (Sanatorien etc.) hervorheben. Der erzieherische Einfluss einer von einsichtsvollen Ärzten geleiteten Anstalt ist so bedeutend, dass selbst bei Patienten, deren äussere Verhältnisse alle Vorbedingungen für Rückfälle in den alten Schlendrian und für die Rückkehr zur aufsteigenden Gewichtscurve zu enthalten schienen, diese Rückfälle ausblieben.

Bei den gewöhnlichen Trink- und Badecuren ist das nicht der Fall, sie haben nur zu oft keinen erzieherischen, sondern einen verzieherischen Einfluss, worauf ich schon früher hinwies, und worauf ich an anderer Stelle noch eingehen werde. Wie könnte es sonst sein, dass Tausende und Abertausende, nicht einmal oder zweimal, sondern 10, 15, 20 Jahre hindurch jährlich zu immer gleichem Zwecke nach Marienbad oder Karlsbad wandern müssen?

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass mit seltenen Ausnahmen diese nach gewöhnlichen Trinkcuren fast gesetzmässig und sprichwörtlich auftretenden Rückfälle ausbleiben, wenn die Patienten mit oder statt der Trinkcur eine systematische diätetische Anstaltsbehandlung durchmachen.

γ) Geringe Grade von Fettleibigkeit (Körpergewicht circa 5—15 *kg* über dem Durchschnitt) erheischen bei gesunden Leuten niemals Entfettungscuren, sondern höchstens, wenn die Corpulenz dauernd zunimmt, das Einschreiten gegen ihre weitere Entwicklung. Dennoch wird häufig, insbesondere von Frauen, die Hilfe des Arztes zur Erlangung geringeren Körpergewichtes und schlankerer Formen angerufen. Seltener ist dabei körperliches Unbehagen als Eitelkeit die treibende Kraft; sie spielt hier eine viel bedeutendere Rolle als bei mittleren und höheren Graden der Fettleibigkeit, weil die Patienten und die Patientinnen, die eine gewisse Stufe der Corpulenz bereits überschritten haben, an die stärkeren Formen bereits gewöhnt sind und sich nicht mehr mit der Hoffnung schmeicheln, die Schlankheit der Jugend wiederzugewinnen. Puritanisch Gesinnte könnten einwenden, dass solchen Beweggründen, wie der Eitelkeit, die ärztliche Kunst nicht die Hand bieten sollte; dieser ideale Standpunkt ist aber nicht gerechtfertigt, da er nicht die Macht der Thatsachen und die im praktischen Leben treibenden Kräfte berücksichtigt, und da er nur dazu dient, die Patienten Curpfuschern zuzutreiben, in deren Händen sie leicht Schaden nehmen können. Der Arzt wird in vielen dieser Fälle um so lieber den Wünschen seiner Patienten entgegenkommen, als er dadurch einen bestimmenden Einfluss auf ihre ganze Lebensführung gewinnt, an der meistens vieles zu bessern ist, sei es in Bezug auf den Umfang oder die Einteilung der Mahlzeiten oder auf den Verbrauch alkoholischer Getränke, sei es in Bezug auf Mass und Art der

körperlichen Bewegung; wird das Ziel, das Arzt und Patient erstreben, durch Änderung und Gesundung der täglichen Lebensweise allmählich erreicht, so ist viel mehr und Heilsameres geleistet, als wenn man den Weg schneller Entfettungscuren und Badecuren betritt. Namentlich jungen Leuten gegenüber sei man in der Verordnung der beliebten Schnellcuren recht vorsichtig. Sie haben ja nur vorübergehenden Erfolg und verhindern, wenn ihnen nicht eine vernünftige Regelung des täglichen Lebens zur Seite steht, doch nicht den allmählichen Übergang der leichteren Formen zu höheren Graden der Fettleibigkeit. Andererseits kann man durch rechtzeitige Beeinflussung schädlicher Lebensgewohnheiten, insbesondere des Verzehrs von Süssigkeiten, des unmässigen Biergenusses und behaglicher Muskelfaulheit in den ersten Stadien der Fettleibigkeit unendlich viel nützen und späteren Erkrankungen vorbeugen. Stellt sich zur Erreichung dieser Ziele die im gewissen Grade vollberechtigte und fälschlich als Untugend verschrieene Eitelkeit als treibende Kraft in unseren Dienst, so dürfen wir dies nur willkommen heissen.

Andererseits ist doch grosse Vorsicht geboten, und man darf den oft sonderbaren Wünschen der Frauen nicht zu weit entgegenkommen. Bei vielen Fettleibigen, namentlich bei Frauen, die mehrfach geboren haben, verteilt sich der Fettansatz nicht gleichmässig über den Körper, sondern bevorzugt in auffallender Weise die Fettlager des Bauches. Hiergegen wird dringend Abhilfe verlangt; leider ist dies gar nicht leicht. Entfettungscuren, die ja nur auf den allgemeinen Fettbestand ausgehen können, pflegen meistens — freilich nicht immer — zunächst andere Fettdepots zu lichten (am Halse, am Nacken, an den Brüsten, an den Waden), während die Fettlager im Mesenterium und in den Bauchdecken hartnäckiger verteidigt werden. Man beobachtet dieses eigentümliche Verhalten besonders bei schnellen Entfettungscuren, während bei langsamen der Fettschwund sich viel gleichmässiger verteilt und auch dem Bauchfett zu gute kommt. Hält dieses zunächst Stand, so findet später für gewöhnlich doch noch ein Ausgleich statt, d. h. bei gleichbleibendem Körpergewichte vermindert sich das Bauchfett und wird anderen Fettlagern zugeführt. Dieses anfangs mit Genugthuung begrüsste, den schnellen Entfettungscuren als Nachwirkung folgende Ereignis vollzieht sich häufig ausserordentlich schnell, d. h. innerhalb weniger Wochen. Aber der hinkende Bote folgt nach: sehr viele Frauen tauschen gegen ihre frühere, ohne Unbehagen ertragene mässige Corpulenz nunmehr allerhand Beschwerden von Seiten der Bauchorgane ein, wie Stuhlträgheit, Brüche, Senkungen des Magens, der Nieren, manchmal auch des Uterus. Auch die häufige Beobachtung, dass schnellen Entfettungscuren nach einiger Zeit Gallensteinkoliken folgen, die früher niemals vorhanden waren oder lange geschwiegen hatten, dürfte mit den veränderten anatomischen Ver-

hältnissen des Bauchraumes zusammenhängen: das früher reiche Fettlager schützte die Gallenblase und die Leber vor dem Drucke des Schnürleibchens, nach Entfernung des Schutzpolsters wird die Leber gepresst und der Abfluss der Galle erschwert.

Alle diese Nachteile der Entfettungscuren stellen sich nach meiner Erfahrung bei geringen Graden der Corpulenz viel häufiger ein als bei höheren Graden. Bei letzteren wird die Entfettung, wenn sie in vernünftigen Grenzen bleibt, selten so weit getrieben, dass starke Druckänderungen im Bauchraume eintreten; es bleibt immer noch genug Fett dort zurück, um die Bauchorgane zu schützen und vor schädlichem Drucke zu bewahren.

Manchmal kann man übrigens eine grössere Gleichmässigkeit des Fettschwundes und die frühzeitige Beteiligung des Bauchfettes an demselben durch energische, die Entfettungscur begleitende Bauchmassage erreichen. Doch wird deren Wirksamkeit bedeutend überschätzt. Wenn sich viele Frauen Jahre hindurch den Bauch täglich massieren lassen, so spricht die lange Dauer der Behandlung eher gegen als für die Methode. Wo sie hilft, und wo sie den Bauchumfang nachweislich verkleinert, ist es vor allem die so häufig schon bei Fettleibigen vorhandene, noch häufiger den Entfettungscuren folgende Darmatonie, die günstig beeinflusst wird, aber nicht die Masse des Bauchfettes — so oft dies auch von den Zünftlern der Massage, Ärzten und Laien, behauptet wird. Ich habe einmal bei einer fettleibigen Dame, um den Einfluss der örtlichen Massage auf die locale Fettanhäufung zu studieren, 6 Wochen lang täglich den einen der beiden speckreichen Arme nach allen Regeln der Kunst massieren lassen. Die Folge war, dass gerade dieser Arm um 1·5 *cm* an Umfang gewann, während der nicht massierte linke Arm den alten Umfang behielt.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so ergiebt sich, dass geringe Grade von Fettleibigkeit die Entfettung zwar nicht dringend fordern, jedoch aus mancherlei äusseren Gründen und um höheren Stufen vorzubeugen, sehr oft wünschenswert machen.

Unter den Methoden sind namentlich bei Frauen mit vorzugsweiser Fettablagerung am Bauche und bei jungen Leuten die langsam wirkenden unbedingt vorzuziehen.

b) Über die Indicationen der Entfettungscuren bei complicierenden Krankheiten.

Krankheiten der verschiedensten Art, von leichten Functionsstörungen wichtiger Organe an bis zu schweren anatomischen Veränderungen, können auf die Stellung des Arztes zur Entfettungsfrage Einfluss gewinnen. So

klar und durchsichtig die Dinge bei uncomplicierter Fettsucht liegen, so verwickelt sind sie hier. Ihre Beurteilung setzt die umsichtige Beachtung aller Einzelheiten und grosse Erfahrung voraus. Im allgemeinen begegnet man viel häufiger Nebenumständen, die für Bekämpfung der Fettleibigkeit ihr Gewicht in die Wagschale werfen, als umgekehrt. Die vollständige Besprechung aller Gesichtspunkte ist hier nicht möglich, ich müsste fast die ganze Pathologie in Betracht ziehen, wenn ich dies anstrebte. Ich muss mich darauf beschränken, das Wichtigste hervorzuheben, und bespreche vor allem die Störungen, die der Einleitung von Entfettungscuren das Wort reden, so dass diese auch dann einzuleiten sind, wenn der Grad der Fettleibigkeit es an und für sich nicht erfordert.

α) Erkrankungen der Circulationsorgane müssen an die Spitze gestellt werden: Herzklappenfehler, Myokarditis, Myodegeneratio cordis, Fettherz oder besser Herzschwäche bei Fettsucht, Arteriosklerose, Aortenaneurysmen etc.

Es war höchst einseitig, aber praktisch doch von Belang und historisch betrachtet von grosser Tragweite, dass Oertel in dem Handbuche der allgemeinen Therapie die Behandlung der Circulationsstörungen und die der Fettleibigkeit zusammen besprach und untrennbar miteinander verquickte.

Wie viel auch früher schon von dem schädlichen Einflusse der Fettleibigkeit auf das Herz die Rede gewesen (z. B. in Bezug auf die Prognose acuter Infectionskrankheiten, Pneumonie, Typhoid etc.), so eindringlich wie Oertel hatte noch niemand die Gefahren geschildert, denen ein Herzkranker durch complicierende Fettsucht untersteht, und vor allem hatte noch niemand so überzeugend den grossen therapeutischen Gewinn dargethan, den die Herzkranken aus der Bekämpfung der Fettleibigkeit ziehen. Im Gegenteile hatten vor Oertel viele auf dem Standpunkte gestanden, dass Entfettungscuren, weil schwächend, Herzkranken nicht zugemutet werden dürften. Wenn ich hier ganz allgemein von Herzkranken spreche, so sind darunter nicht nur die eigentlichen Herzklappenfehler und Herzmuskelerkrankungen zu verstehen, sondern alle Zustände, wo dem Herzen dauernd erhöhte Arbeitsleistung zugeschoben wird, wie z. B. bei Arteriosklerose, Kyphoskoliose, hochgradige emphysematöse Zerstörung von Lungencapillaren, ausgedehnte Pleuritis adhaesiva etc. Ihnen allen gemeinsam ist die dauernde Mehrbelastung des Herzens mit Arbeit, die Notwendigkeit der Hypertrophie und die Gefahr der Dehnung und Unzulänglichkeit des Herzmuskels. Die Rückwirkungen auf das Herz werden durch die Überladung des Körpers mit Fett, mit trägem Ballast, verstärkt. Je grösser die Masse des Ballastes, desto grösser die Ansprüche an das Herz und desto kleiner die Kraft, die dem Herzen für die so notwendige Überwindung pathologischer Stromhindernisse verfügbar bleibt.

Auf die krankhaften Veränderungen der Kreislaufsorgane können wir fast niemals unmittelbar einwirken, wir können z. B. Stenosen der Ostien nicht erweitern und zerstörte Lungencapillaren nicht wieder aufbauen; wir können aber, wo gleichzeitig Fettsucht vorliegt, durch deren Bekämpfung das Herz von einem grossen Teile der herantretenden Arbeitsansprüche entlasten und es dadurch befähigen, seine Reservekräfte auf die Überwindung der unabänderlichen pathologisch-anatomischen Stromhindernisse zu concentrieren. Diese theoretisch klaren Gesichtspunkte haben sich in der Praxis glänzend bewährt. Nach allen Erfahrungen, die man gemacht, und die auch mir selbst in reichster Auswahl zur Verfügung stehen, muss die Entfettungscur, richtig eingeleitet, als einer der wirkungsvollsten Heilfactoren in der Behandlung der Kreislaufsstörungen bezeichnet werden.

Es giebt natürlich zahlreiche Fälle, wo durch übermässige Fettsucht oder durch die Schwere der Kreislaufsstörung das Herz bereits so geschwächt ist, dass die Wiederherstellung guter Herzkraft nicht mehr erreicht werden kann.

Das erspriesslichste Feld für die Bekämpfung der Fettsucht sind jene an Zahl weit überwiegenden Fälle, wo unter der gemeinsamen Wirkung mässiger, mit Fortführung des Lebens wohl vereinbarer Erkrankungen der Kreislaufsorgane einerseits und mittlerer Grade von Fettleibigkeit andererseits sich die ersten Compensationsstörungen des Herzens melden. Schaltet man bei diesen Kranken, unter Heranziehung anderer herzkräftigender Massnahmen, den einen schädlichen Factor, die Fettleibigkeit aus, so verschafft man ihnen Jahre und oft Jahrzehnte des vollsten Wohlbefindens.

Noch sicherer ist natürlich der Erfolg, wenn man den Eintritt von Compensationsstörungen nicht abwartet, sondern bei jedem Patienten, wo sich Fettleibigkeit, selbst geringen Grades zu Erkrankungen der Kreislaufsorgane hinzugesellt hat, die Fettleibigkeit allmählich beseitigt, beziehungsweise, wo sie sich erst in den Anfängen zeigt, ihrer Entwicklung vorbeugt. Gerade hier eröffnet sich der Prophylaxis ein weites Gebiet; es ist eine wichtige Aufgabe des Hausarztes, da, wo er von der Minderwertigkeit der Kreislaufsorgane, z. B. von einem in der Jugend erworbenen Herzklappenfehler, Kenntnis hat, darüber zu wachen, dass sich nicht Fettleibigkeit als unerwünschte und gefährliche Complication hinzugeselle.

Wie bei Vereinigung von Kreislaufsstörungen und Fettleibigkeit vorzugehen ist, richtet sich natürlich nach den Verhältnissen des einzelnen Falles. Doch lassen sich immerhin einige leitende Grundsätze aufstellen.

Bei aussichtslosen Fällen ist von Entfettungscuren selbstredend abzusehen. Doch ziehe man den Kreis der aussichtslosen Fälle nicht zu

eng. Viel häufiger als bei den eigentlichen Herzfehlern, lassen sich bei den Herzschwächezuständen der Fettleibigen noch Resultate erzielen, auf die man nicht mehr zu rechnen wagte. Ich zähle zu den wirklich schweren Zuständen jene, wo nicht nur Oedeme vorhanden sind, sondern auch energische Behandlung mit Digitalis und ähnlichem schon vergeblich versucht wurde. Hier ist Gefahr im Verzuge. Wenn auch niemand daran denken wird, unter solchen Verhältnissen eine systematische diätetische Entfettungscur einzuleiten, so muss doch bemerkt werden, dass die Kost fast immer, auch ohne unser Zuthun, dürftig sein wird; denn nur selten gelingt es, den Patienten grössere Mengen von Nahrung beizubringen; die Patienten haben viel Durst, aber grosse Abneigung gegen feste Speisen. Das einzige Mittel, das sich in diesen verzweifelten Fällen noch bewähren kann, ist die weitgehende Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr, unter gleichzeitiger Darreichung von starken, das Herz unmittelbar anregenden Mitteln, wie Kampfer, Äther, starke Spirituosen etc. Die Flüssigkeitsbeschränkung durchzuführen, kostet oft schwere Kämpfe, aber die Mühe lohnt sich; denn da, wo überhaupt noch zu helfen war, sieht man nach 1—2 Wochen deutliche Zeichen der Besserung. Wenn die unmittelbare Gefahr beseitigt, kommen Versuche an die Reihe, durch vorsichtige Gymnastik und hydrotherapeutische Massnahmen die Herzthätigkeit anzuregen und zu kräftigen. Ich glaube, dass Schott[100] das Richtige getroffen hat, als er vor einigen Jahren darauf hinwies, welche Vorteile die Fettleibigen selbst in anscheinend verzweifelten Fällen aus dieser Behandlungsmethode ziehen können. Den ersten Erfolgen wird man selten unterlassen, eine erneute Digitaliscur anzuschliessen, die jetzt meist von viel besserem und durchschlagenderem Erfolge ist als früher. Mit der Hebung der Herzthätigkeit kehrt fast ausnahmslos Hebung des Appetits zurück. Es wäre sehr verkehrt, dem entgegenzutreten und aus Furcht, neuen Fettansatz zu begünstigen, die Nahrungsaufnahme zu verkürzen. Im Gegenteile bedürfen Patienten, die eben erst schwere Attacken von Herzschwäche durchgemacht haben, zunächst einer zwar vorsichtigen, die Verdauungsorgane nicht belästigenden, aber doch reichlichen Kost. Erst wenn von Seiten des Herzens keine unmittelbare Gefahr mehr droht, darf man an die Beschränkung der Nahrungsaufnahme und an eigentliche Entfettungscuren denken, die aber nicht versäumt, oder zu lange hinausgeschoben werden dürfen, wenn man neue Attacken von Herzinsufficienz verhüten will. — Wenn irgend möglich, sollte man Patienten dieser Art, so lange der Zustand gefährlich ist, klinischer Behandlung überweisen.

Viel günstiger und einfacher liegen die Verhältnisse, wenn die Compensationsstörungen des Herzens, mögen sie nun allein durch Mastfettherz (Kisch[101]) oder durch complicierende Organerkrankung des Herzens und der Gefässe bedingt sein, erst in der Entwicklung begriffen sind. Die

Behandlung wird am besten durch Digitalis eingeleitet, und zwar scheinen mir gerade hier die grossen und lang fortgesetzten Digitalisgaben recht am Platze zu sein, wie sie schon früher von anderen und neuerdings insbesondere von den Nauheimer Ärzten empfohlen werden (Grödel[102]). Daran schliesst sich zunächst eine schnellwirkende Entfettungscur; doch müssen diejenigen Curen wegfallen, welche mit starken Laxantien arbeiten. Mit Rücksicht auf das Herz darf nur wenig Flüssigkeit gereicht werden. Ich ziehe in diesen Stadien Krankenhaus oder Sanatorien der häuslichen Behandlung vor. Die Erfolge sind dann meist vortrefflich und überraschend. Nach Erreichung des ersten Erfolges ist weiterhin langsames Vorgehen geboten. Während anfangs 4—5 Pfund in der Woche geopfert werden konnten, muss sich späterhin der gleiche Verlust auf etwa einen Monat verteilen.

Sehr zweckmässig sind hier auch intermittierende Entfettungscuren, d. h. man begnügt sich zunächst mit der Abgabe von ca. 10 Pfund, lässt dann durch Gewährung reicherer Diät Gewichtsstillstand eintreten und beginnt nach etwa einem Monat die Entziehung von neuem, u. s. w. Der Entfettung Hand in Hand gehen Massnahmen, die auf Steigerung der Muskelkraft hinarbeiten (Übungscur im Sinne von Oertel, wenn auch nicht immer nach seinen Methoden), ferner Verordnungen zur Anregung der peripherischen Circulation (Abreibungen, Halbbäder, Douchen, Sool- und namentlich kohlensaure Soolbäder). Der Einrichtung einer vernünftigen, den Neuansatz von Fett verhindernden Lebensweise ist dauernd die Aufmerksamkeit des Arztes zu widmen. Die Entfettung soll mit der Zeit, anfangs schnellen, später langsamen Schrittes, soweit geführt werden, bis ein normales Körpergewicht sich ergiebt.

Sind Compensationsstörungen von seiten des Herzens noch nicht vorhanden, so steht zwar nichts im Wege, die Behandlung mit einer schnellwirkenden Entfettungscur zu beginnen, namentlich bei höheren und mittleren Graden der Fettleibigkeit wird man sie nicht entbehren können und wird sie in längeren Pausen auch wiederholen müssen. Das Hauptgewicht ist aber auf die langsam und sicher wirkende Regelung der ganzen Lebensweise zu legen. Der Arzt darf nicht müde werden, auf die Gefahren hinzuweisen, die aus Missachtung dieser Vorschriften entspringen würden. Auch bei Patienten mit mittleren und leichteren Graden der Fettsucht, die sich sonst so gerne einer ernsthaften Behandlung entziehen, erweist sich die Drohung mit diesen Gefahren fast immer als wirksame Handhabe. Doch der Erfolg würde nur ein halber sein, wenn nicht die Entfettungsmassregeln, die auf Übung und Kräftigung der Muskeln hinzielen, zur Seite stehen.

β) Nierenkrankheiten. Es kommt hier fast nur die Schrumpfniere in Betracht. So viel ich überschaut, hat man auf die prognostische

Bedeutung des Ernährungszustandes bei Schrumpfnierenkranken bisher kein Gewicht gelegt. Dies ist um so seltsamer, als man einerseits weiss, in wie hohem Grade das Schicksal dieser Patienten von der Leistungsfähigkeit des Herzens abhängt und andererseits die Gefährdung des Herzens durch übermässigen Fettreichtum zweifellos ist. Ich habe bei meinem Studium über die Behandlung der Nierenkrankheiten, über die ich[103] auf dem Congresse für innere Medicin 1899 kurz berichtete, diesen Fragen weitgehende Beachtung gewidmet und stehe nicht an, zu behaupten, dass Fettleibigkeit für Schrumpfnierenkranke ebenso gefährlich ist wie für Herzkranke, und dass den Nierenkranken durch Verhütung, beziehungsweise Bekämpfung der Fettleibigkeit ebenso genützt werden kann wie den Herzkranken. Die anatomischen Veränderungen in den Nieren, die zur Albuminurie führen, können wir gar nicht, die Albuminurie selbst nur ganz unbedeutend beeinflussen; um so wichtiger ist die Fürsorge für möglichste Aufrechterhaltung der Herzkraft; daher ist Bekämpfung der Fettsucht in entsprechenden Fällen ebenso dringend geboten wie Beschränkung der Wasserzufuhr, für die ich schon anderen Orts eingetreten bin.

In der Praxis wird gegen diese Grundsätze oft gefehlt; ich sehe zahlreiche Nierenkranke, die, früher mager oder normalen Ernährungszustandes, durch ungeeignete Diät (mehrere Liter Milch, Butter, Mehlspeisen, Brot und andere Vegetabilien) so herausgefüttert waren, dass sie ohne weiteres als fettleibig zu bezeichnen waren. Während früher trotz der Albuminurie Wohlbefinden herrschte, waren jetzt allerlei secundäre Störungen von Seiten des Herzens, insbesondere stenokardische Beschwerden eingetreten, die — wenn die Krankheit nicht zu weit fortgeschritten war — nach erheblicher Verminderung des angesammelten Fettes wieder verschwanden.

Einen solchen Fall erlaube ich mir zu skizzieren. Er betraf einen 40jährigen Bureaubeamten, bei dem man, als er sich für eine Versicherungsgesellschaft untersuchen liess, reichlich Albumin im Harn entdeckte. Er befand sich damals durchaus wohl. Sein Arzt stellte die zweifellos berechtigte Diagnose „Schrumpfniere" und verordnete eine fleisch- und eierlose Diät, sehr viel Milch und Mehlspeisen. In drei Monaten war das Körpergewicht daraufhin von 130 auf 170 Pfund gestiegen, der Patient bekam häufig Atembeschwerden und hatte mehrfach in der Nacht leichte stenokardische Anfälle. In diesem Zustande sah ich ihn zum ersten Male. Die Herzspitze reichte bis 15 *cm* von der Mittellinie. Die Albuminurie betrug 0·03 %, d. h. ungefähr ebenso viel wie zur Zeit der Entdeckung der Krankheit, drei Monate früher (damals 0·033 % nach vorgelegter Analyse). Die Verordnung bestand in Beschränkung der Flüssigkeit auf 1·25 *l*, Einsetzung einer gemischten calorienarmen Kost (ca. 25 Calorien per Kilo), kalten Abreibungen, später Badecur in Homburg. Der Erfolg war vortrefflich; nach 6 Wochen war das Körpergewicht auf ca. 150, nach weiteren 10 Wochen auf 135 Pfund gesunken; die Albuminurie war natürlich geblieben, aber die Beschwerden waren beseitigt, die Herzspitze hatte sich um 3 *cm* der Mittellinie genähert, und der Patient war der grossen und unmittelbar drohenden Gefahr der Herzlähmung entzogen.

Ich hoffe, dass auf meine Anregung hin den geschilderten Verhältnissen mehr Beachtung gewidmet wird, und bin überzeugt, dass es vielen Nierenkranken zu gute kommen wird, wenn die diätetischen Vorschriften nicht nur die Albuminurie, sondern auch den gesamten Ernährungszustand eingehend berücksichtigen.

γ) Chronische Lungenkrankheiten. Da wir die Verhältnisse bei Lungentuberculose besonders besprechen wollen und manche andere Krankheiten (z. B. Kyphoskoliose, Emphysem, Pleuritis adhaesiva) den bei Gelegenheit der Circulationsstörungen besprochenen Gesichtspunkten unterstehen, bleibt hier vor allem die chronische Bronchitis übrig; sie ist in verschiedenen Graden und mit verschiedenem Charakter eine ungemein häufige Complication der Fettleibigkeit. Es giebt viele fettleibige Patienten, die wegen mässiger Lungenerweiterung und immer neu anschwellenden Bronchialkatarrhs jahrein jahraus im Sommer nach Ems, im Winter nach südlichen Ländern pilgern, eine Inhalationscur an die andere schliessen und das ganze Heer der Solventia und Expectorantia schon durchgekostet haben, oder als ungern gesehene Stammgäste von Krankenhaus zu Krankenhaus wandern, ohne jemals völlig hergestellt und namentlich vor schnellem Rückfalle geschützt zu sein. So wirksam sich auch manchmal das eine oder andere der aufgezählten Hilfsmittel erweist, den entscheidenden Schritt zur Besserung bringt diesen Patienten doch erst die Beseitigung des überschüssigen Fettes, wodurch ihnen die Möglichkeit tieferer, die Lungen ausgiebig lüftender Atembewegungen und freierer Blutströmung durch die Lungencapillaren wiedergegeben wird. Manchmal heilt dann die Bronchitis von selbst, in anderen Fällen bleiben zwar Reste zurück, aber sie stören nicht mehr das Allgemeinbefinden und schwellen nicht mehr zu gefährlichen Ausbrüchen an.

Von welcher Tragweite das ist, erhellt aus den keineswegs seltenen Fällen, wo Fettsüchtige durch Atmungsinsufficienz bei normaler Beschaffenheit des Herzens und der Arterien zu Grunde gehen. Die Raumbeschränkung im Thorax und die Behinderung der Atemexcursionen desselben waren so gross, dass es nur einer hinzutretenden Bronchitis oder der Steigerung eines chronischen Katarrhs bedarf, um schwere Erstickungsanfälle oder gar schnellen Tod herbeizuführen.

δ) Chronischer Gelenksrheumatismus. In gewisser Hinsicht ähnlich liegen die Dinge bei chronischer Arthritis; sie ist, wenn sie an den Gelenken der Wirbelsäule, des Beckens, der Beine auftritt, eine Krankheit, die schon in ihren Anfängen der Fettsucht die Wege ebnet. Die Patienten, ihre schmerzhaften und im Aussehen veränderten Gelenke berücksichtigend, unterziehen sich willig den verschiedensten Heissluft-, Heissdampf- und Heisswasserbädern und lassen sich bald in die Thermen von Wiesbaden, Nauheim, Gastein, Wildbad, bald in die Moorbäder von

Kissingen, Marienbad, Franzensbad etc. senden. Diese und andere Massnahmen sind gewiss nützlich und manchmal unentbehrlich. Besonders gross ist aber bei vielen Kranken der Gewinn, den wir ihnen durch eine Beseitigung der Corpulenz und weitgehende Verminderung ihres Körpergewichtes verschaffen: wir entlasten dadurch die gefährdeten Gelenke und arbeiten in der gleichen Richtung wie der Orthopäde, dessen sinnreiche Stützapparate einen Teil des Druckes übernehmen. Ich kenne viele Arthritiker, die durch Verminderung ihres Körpergewichtes eine seit langer Zeit nicht mehr gekannte Freiheit der Fortbewegung wieder erlangten, und bei denen andere Massnahmen (Bäder, Massage etc.) erst nach der Entfettungscur eine deutlich günstige Wirkung auf das Gelenksübel entfalteten, während die gleichen Massnahmen vorher keinen entscheidenden und nachhaltigen Erfolg gezeitigt hatten. Seltsamer Weise blieb die Bedeutung der Entfettungs-, beziehungsweise Entlastungscur für fettleibige Gelenkskranke in dem Referate unseres Marienbader Collegen Ott[104] auf dem Congresse für innere Medicin 1896 ganz unberücksichtigt. Ich lenkte damals in der Discussion die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt.

ε) Gicht (Arthritis urica). Es ist bekannt, wie häufig sich Gicht und Fettleibigkeit bei demselben Individuum finden. Die Gicht der Fettleibigen ist prognostisch günstiger und pflegt sich seltener zu schweren Formen, mit starken Tophusablagerungen und Gelenkszerstörungen zu entwickeln als die Gicht der mageren Leute. Sie ist auch therapeutisch leichter zu beeinflussen, insofern mässige Lebensweise und ausgiebige körperliche Bewegung hier deutlicher von Erfolg gekrönt sind. Es fällt demnach die Behandlung der Gicht und die der Fettleibigkeit in vielen Einzelheiten zusammen. Entfettungscuren bei Gicht, durch die man sowohl die eine wie die andere Stoffwechselanomalie zu treffen sucht, sind daher seit Alters in die Therapie aufgenommen und bilden einen der wichtigsten und berechtigtsten Zweige der balneologischen Behandlung in Karlsbad, Homburg, Kissingen, Marienbad, Vichy u. a. O. Die Praxis beschränkt sich meistens, abgesehen von einigen wesentlichen (Verbot stärkerer Alkoholica und Flüssigkeiten) und anderen unwesentlichen Verordnungen (Verbot des dunklen Fleisches), auf jährlich zu wiederholende Badecuren. So wichtig und unzweifelhaft nützlich diese auch sind, könnte doch erheblich mehr genützt werden, wenn die Behandlung auch auf die übrige tägliche Lebensweise grösseren Einfluss gewänne, als das gewöhnlich der Fall ist. Doch ist es gerade in diesen Fällen recht schwer, die Patienten davon zu überzeugen, dass sie durch Fortsetzung ihrer gewohnten Lebensführung die in Karlsbad etc. errungenen Vorteile alsbald wieder preisgeben. Oft erweist sich bei diesen verwöhnten und eingreifenden Veränderungen ihrer Lebensweise abgeneigten Patienten der längere Aufenthalt in geschlossenen Sanatorien als nützlich und von nachwirkendem erzieherischen Einflusse.

In Bezug auf die Diät ist man bei Combination von Fettsucht mit Gicht in schwieriger Lage. Die alte Sydenham'sche Lehre beschränkt bei Gicht den Fleischgenuss sehr erheblich, während man bei Fettleibigkeit auf die Dauer grössere Fleischzufuhr schlecht entbehren kann. Ich stimme, ohne seine theoretische Begründung zu billigen, doch in praktischer Hinsicht mit Pfeiffer[105] durchaus überein, dass man bei fettleibigen Gichtkranken reichliche Fleischnahrung — magere Sorten jeder Art und Farbe — nicht zu scheuen braucht; nur ist Sorge zu tragen, dass zugleich viel grünes Gemüse und Obst in die Kost eingestellt wird.

Bei Gichtkranken finden sich sehr oft noch begleitende Störungen, die viel eindringlicher als die harnsaure Diathese selbst zur Einleitung von Entfettungscuren mahnen: echte Nierenerkrankungen, Arteriosklerose, Herzschwächezustände.

Man hat versucht, in den bei Gicht vorkommenden Störungen der Herzthätigkeit ein eigenartiges, von der Gicht abhängiges Krankheitsbild zu erkennen. („Gichtherz“, Th. Schott[106].) Dies scheint mir jeder Berechtigung zu entbehren. Schaut man sich die Leute mit sogenanntem „Gichtherz“ näher an — ich sehe jedes Jahr viele Dutzende dieser Patienten, meist Engländer, die von Nauheim aus meine Sprechstunde aufsuchen — so handelt es sich fast ausnahmslos um fettleibige Personen, die meistens auch deutliche Zeichen der Arteriosklerose und sehr oft geringe Grade von Albuminurie auf sich vereinigen. Die Anamnese erzählt von starken körperlichen Anstrengungen in der Jugend, von üppiger Lebensweise in späteren Jahren und von reichlichem Alkoholgenuss bis zum Ausbruche ernster Beschwerden — Gründe genug für die gleichzeitige Entstehung der Fettleibigkeit und schwerer Schädigung der Kreislaufsorgane. Sobald neben diesen Störungen Gichtschmerzen sich regen, unendlich oft auch ohne jeden sicheren Anhaltspunkt für Gicht, ist der Engländer geneigt, den ganzen Symptomencomplex auf gichtische Grundlage zurückzuführen; sicher mit Unrecht. Es wäre nützlicher, die Wahrheit auszusprechen und von chronischem Alkoholmissbrauch anstatt euphemistisch von Gicht als Ausgangspunkt des Krankheitszustandes zu reden. Therapeutisch hat die Lehre vom Gichtherz aber viel genützt. Man hat sich gewöhnt, bei diesen Patienten mehr den Zustand des Herzens als die uratische Diathese in den Vordergrund der Behandlung zu stellen; nachdem dies als notwendig erkannt, ergiebt sich die Mahnung von selbst, auch der begleitenden Fettsucht gegenüber die Hände nicht in den Schooss zu legen, sondern ihre Bekämpfung von vornherein in den Behandlungsplan mit aufzunehmen. Die Wandlung der Anschauungen verrät sich äusserlich darin, dass Patienten dieser Art nicht mehr so häufig wie früher zu Trinkcuren an die alkalischen Quellen von Karlsbad, Neuenahr, Vichy gesandt, sondern von Jahr zu Jahr in steigender Zahl den Curorten zugewiesen

werden, wo angemessene Diät auf Beseitigung der Corpulenz und Bäder Massage, Gymnastik, Bergwanderungen u. s. w. auf die Kräftigung des Herzens gemeinsam hinarbeiten (Karlsbad bei sehr geringen Wassercuren, sonst nicht zu empfehlen; Homburg, Kissingen, Marienbad, Nauheim, Tarasp, Kaltwasseranstalten, sogenannte Terraincurorte).

ζ) Andere Erkrankungen der Bewegungsorgane. Neben chronischem Gelenksrheumatismus und Gicht gibt es eine sehr grosse Zahl der verschiedensten, die Fortbewegung erschwerenden Krankheiten, wo schon geringere Grade der Fettleibigkeit eine unerwünschte Beigabe sind, deren Beseitigung im Interesse leichterer Beweglichkeit angestrebt werden muss. Hierhin gehören z. B. Hemiplegien, chronische Erkrankungen des Rückenmarkes, manche Fälle peripherischer Lähmung, zahlreiche chirurgische Erkrankungen der Gelenke und Knochen, starke Varicenbildungen und chronische Geschwüre an den Unterschenkeln u. a. Obwohl es ohne weiteres klar ist, welch grosse Erleichterung vielen dieser Patienten die Entlastung von überschüssigem Körpergewichte verspricht, werden die praktischen Folgerungen viel zu selten gezogen. Man begnügt sich meistens mit halben Massregeln, die es nicht verhindern, dass die in ihrer Bewegung und damit in der Grösse des Stoffumsatzes beschränkten Personen allmählich immer mehr Fett ansetzen und immer mehr unter den schädlichen Folgen ungenügender Körperbewegung leiden. Ich betrachte, wo auch immer die Aussicht vorhanden ist, durch Verringerung des Körpergewichtes diesen Patienten nützen zu können, die Einleitung einer Entfettungscur, verbunden mit Übung und Kräftigung der noch leistungsfähigen Muskulatur — hier bewähren sich oft Massage und Heilgymnastik in glänzender Weise — als wichtige und dringende Aufgabe der Therapie. Die schönen Erfolge und die Dankbarkeit der Patienten für die Erleichterung, die man ihnen verschaffte, werden zu immer neuen Versuchen in anderen ähnlichen Fällen ermuntern.

η) Krankheiten des Nervensystems. Unter den Krankheiten des Nervensystems sind einige schon früher berücksichtigt, nämlich solche, die in erster Stelle die Fortbewegung erschweren; andere bedürfen noch kurzer Besprechung. Es kommen hier gewisse Erfahrungsthatsachen zur Geltung, ohne dass der innere Zusammenhang derselben überall durchsichtig wäre. Vor allem ist der günstige Einfluss von Entfettungscuren bei gewissen Formen von Ischias und anderen Neuralgien, die gelegentlich bei Fettleibigen vorkommen, zu betonen. Unter den Neuralgien sind es namentlich mehrere Fälle hartnäckiger Supraorbital- und Occipitalneuralgien, die es mir gelang, durch Entfettungscuren dauernd zu beseitigen, nachdem schon alle anderen Methoden erschöpft waren; ein sehr dankbares Feld sind auch die Fälle von linksseitiger Brachialneuralgie mit gleichzeitigem Schmerz- und Beklemmungsgefühl in der Herzgegend,

wie sie als Teilerscheinung der echten Angina pectoris, jedoch häufig auch ohne jeden Hinweis auf Erkrankung der Coronararterien des Herzens auftreten. Es ist unmöglich, bei diesen und anderen Formen der Neuralgien vorauszusagen, ob die Beseitigung der Fettleibigkeit nützen wird oder nicht. Nach meinen Erfahrungen ist der günstige Erfolg häufig genug, um den Versuch zu rechtfertigen, um so mehr als in geeigneten Fällen gewöhnlich schon nach kurzer Zeit (2—3 Wochen einer schnellwirkenden Entfettungscur) die Besserung sich bemerkbar macht und man nach dieser Zeit leicht beurteilen kann, ob der betretene Weg weiter zu verfolgen ist oder nicht.

Sehr schwierig liegen die Dinge bei Hysterie. Im allgemeinen giebt es viel mehr Hysterische, die sich im schlechten Ernährungszustande befinden, und denen man durch energische Auffütterung nützt, als fettleibige Hysterische, denen Entfettung Vorteil bringen könnte. Doch sind auch diese Fälle nicht gerade selten. Es sind namentlich die, wo die Erschlaffung des Willens, das hysterische „Nicht können" und „Nicht wollen" im Vordergrunde der klinischen Erscheinungen steht und wo sich durch reichliche Ernährung einerseits, durch Muskelfaulheit und Energielosigkeit andererseits geringe oder mittlere Grade von Fettsucht entwickelten. Für diese Patienten ist eine unter sicherer Führung eingeleitete und mit steigenden Ansprüchen an ihre Energie durchgeführte Entfettungscur oft der Ausgangspunkt für ein neues Leben und ein neues Erwachen des Kraftgefühles und des Selbstvertrauens. Diese Curen können mit Aussicht auf Erfolg nur in geschlossenen Anstalten unternommen werden.

ϑ) Diabetes mellitus. Es ist schon oft ausgesprochen und auch anderen Orts von mir betont worden, dass Diabetiker sich im allgemeinen besser befinden und gegen die Gefahren des Diabetes besser geschützt sind, wenn ihr Fettreichtum den normalen Durchschnitt übersteigt, und ferner dass Diabetiker Entfettungscuren gewöhnlich schlecht vertragen. Man wird auf Grund dieser gesicherten Erfahrung in geringen Graden von Fettleibigkeit niemals, in mittleren Graden nur unter besonders dringenden Umständen bei Zuckerkranken sich zu Entfettungsmassregeln veranlasst sehen. Dies schliesst nicht aus, bei lebensbedrohlichen hohen Graden von Fettsucht gegen diese vorzugehen. Ebenso kann die Rücksicht auf complicierende Herzschwächezustände (bei Herzfehlern, Arteriosklerose, Schrumpfniere, einfache Herzschwäche) dazu zwingen, auch bei mittleren Graden von Fettleibigkeit die notwendigen Schritte zur Verminderung des Körpergewichtes und Entlastung des Herzens zu thun. Es stehen mir für die Empfehlung, sich bei Diabetikern gegen Entfettungscuren nicht ganz ablehnend zu verhalten, zahlreiche Beispiele zu Gebote, und auch die alten Erfahrungen der Karlsbader und Marienbader Ärzte

sprechen im gleichen Sinne. Was die einzuschlagenden Methoden betrifft, so ist zu beherzigen, dass Zuckerkranke lang sich hinziehende Gewichtsverluste ebenso schlecht vertragen wie sehr starke und jähe Abnahme des Körpergewichtes. Vorsichtige intermittierende Entfettungscuren sind am meisten zu empfehlen, d. h. man lasse in 3—4 Wochen höchstens 2—3 Pfund pro Woche schwinden; dies kann nach vierteljährigen Pausen wiederholt werden. Weiter, als es die Rücksicht auf lebenswichtige Functionen unbedingt erfordert, soll die Entfettung nicht geführt werden.

ι) Lungentuberculose. Der ausserordentliche und berechtigte Wert, den die moderne Phthisiotherapie nach dem Vorgange von Brehmer und Dettweiler der reichlichen Ernährung Schwindsüchtiger beimisst, und die schönen Erfolge, die auf diesem Wege so oft erzielt werden, bringen es mit sich, dass man jetzt häufiger als früher Patienten zu sehen bekommt, die neben tuberculöser Lungenerkrankung erhebliche Grade von Fettleibigkeit darbieten. Es handelt sich meist um Leute zwischen 20 und 35 Jahren, die nach frühzeitiger Entdeckung der Tuberculose langdauernde Ruhe- und Mastcuren durchgemacht hatten. Je rückhaltloser ich den segensreichen Einfluss einer systematischen Mastcur auf den Verlauf der Tuberculose anerkenne, und je lieber ich geneigt bin, in geeigneten Fällen zu einer solchen Cur die Hand zu bieten, desto mehr drängt sich mir die Pflicht auf, vor Übertreibungen zu warnen. Solche Übertreibungen kommen jetzt leider häufig vor und haben zur Folge, dass leistungsunfähige Fettlinge aus der gegen die Tuberculose gerichteten Behandlung hervorgehen. Ich habe mehrere solcher Fälle verfolgt und habe nicht den Eindruck, dass diese übertrieben aufgemästeten Individuen besonders widerstandsfähig gegen Rückfälle der Lungenerkrankung sind. So lange sie des Schlaraffenlebens in Anstalten sich erfreuen, geht es meistens sehr gut, sie sind der Stolz der Anstalten und werden als leuchtendes Beispiel vorgeführt. Wenn sie aber in das gewöhnliche Leben zurückkehren, geht es meist schnell bergab, und selbst eine erneute Mastcur kann sie oft nicht mehr retten. Bei anderen bleiben zwar die Lungen gesund, aber die Patienten sind jetzt, nachdem sie 40 bis 50 Pfund und mehr zugenommen haben, fettleibig; sie leiden darunter und sind für die Zukunft den aus der Fettleibigkeit sich ergebenden Gefahren ausgesetzt.

Die Geschichte eines bezeichnenden Falles möchte ich hier einschalten. Eine 22jährige junge Frau, in mittlerem Ernährungszustande (58·5 *kg*), machte bald nach dem ersten Wochenbette eine leichte Pleuritis durch; man fand, als diese abgeheilt war, über der rechten Lungenspitze einige verdächtige feine Rasselgeräusche und, nach langem wiederholten Suchen, auch einige Tuberkelbacillen im Auswurfe. Die häuslichen Verhältnisse machten die Entfernung von zu Hause wünschenswert. Ich schlug damals der verwöhnten und verzärtelten, im übrigen aber sehr kräftigen Frau die Überwinterung im Hochgebirge vor; man entschied sich jedoch für ein

näher gelegenes kleineres Sanatorium. Die Nachrichten von dort lauteten sehr günstig: vortreffliches Allgemeinbefinden, niemals Fieber, Ansteigen des Körpergewichtes; die Rasselgeräusche auf der Lungenspitze verschwanden schon nach einem Monate und wurden auch später, bei wöchentlich zweimaliger Untersuchung, nie wieder gehört. Sie blieb den ganzen Winter in der Anstalt und kehrte dann, nach 7 Monaten, anscheinend völlig genesen, mit einer Gewichtszunahme von 19 *kg* zurück. Sie blieb auch zu Hause, aus eigenem Antriebe, noch bei der reichlichen mästenden Diät und gewann in den Sommermonaten noch 10 *kg* Gewicht. Im August des gleichen Jahres wurde ich zum zweiten Male consultiert, weil sich Atembeschwerden und häufige Ohnmachtsanwandlungen einstellten. Die Untersuchung der Lungen konnte nichts Krankhaftes nachweisen; dagegen bot die Patientin die Merkmale hochgradiger Fettleibigkeit der anämischen Form dar, mit beunruhigender Herz- und Muskelschwäche. Es bedurfte einer mehrmonatlichen vorsichtigen Behandlung, um die Körperfülle allmählich etwas zu verringern und die Leistungsfähigkeit des Herzens und der übrigen Muskeln zu kräftigen. Bis zu dem Grade von körperlicher Frische und Rüstigkeit, wie sie die Patientin vor der Anstaltsbehandlung hatte, ist sie aber — inzwischen sind $2^1/_2$ Jahre vergangen — nicht wieder gelangt.

Man kann einwenden, dass die Gefahren der Fettleibigkeit gegenüber den aus der Lungentuberculose drohenden gering sind. Dies ist wohl richtig, aber man muss sich fragen, ist es denn wirklich nötig, den einen Feind dadurch zu vertreiben, dass man dem anderen willig Thür und Thor öffnet? Über ein gewisses Optimum des Ernährungszustandes hinauszustreben, ist auch bei der Behandlung der Lungentuberculose nicht nötig, sondern verwerflich. Ich freue mich, dem gleichen Standpunkte in der kürzlich erschienenen Arbeit von Blumenfeld[107] zu begegnen. Ich würde allerdings Bedenken tragen, bei jemand, der eine tuberculöse Lungenerkrankung durchgemacht hat oder gar noch unter ihrem Einflusse steht, eine Entfettungscur zu veranlassen, wenn nicht gerade dringende Gefahren aus der Fettsucht drohen. Aber das Mahnwort möchte ich doch hier aussprechen, in der Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes bei Lungenkranken nicht zu weit zu gehen, d. h. denselben zwar mit allen Kräften zu einem guten und befriedigenden zu gestalten, aber doch andererseits der Entwicklung von Fettsucht vorzubeugen; denn wo das Fett überwuchert, ist bei diesen Kranken noch weniger als bei Gesunden Platz für gesunde Entwicklung der Muskeln, deren Kräftigung doch eine sehr viel zuverlässigere Bürgschaft für die Zukunft abgiebt als die Anhäufung von Körperfett.

2. Die Technik bei Entfettungscuren.

Die wichtigste Rolle bei Entfettungscuren fällt der Diätetik zu. Ich gehe auf die Geschichte derselben nicht ein, denn sie ist von untergeordnetem Interesse, seitdem die Physiologie das Grundgesetz erkannt

hat, auf dem die Wirkung aller diätetischen Entfettungscuren beruht. Während man früher das Hauptgewicht auf die Qualität der Speisen legte, bestimmte Nahrungsmittel oder Zubereitungsformen unbedingt ausschliessend und nur eine beschränkte Auswahl gestattend, und indem man so zu einer sehr einseitigen und durch ihre Einseitigkeit auf die Dauer oft schädlichen Kost gelangte, hat man jetzt gelernt, dass die Qualität der Nahrungsmittel von untergeordneter Bedeutung ist. Man hat nicht mehr das Recht, dieses Nahrungsmittel als fettbildend und jenes als nicht fettbildend zu bezeichnen. Jedes echte, d. h. durch seine Zersetzung im Körper wärmebildende Nahrungsmittel ist befähigt, zur Fettbildung und zum Fettansatze beizutragen. Ob es dieses im Einzelfalle thut, hängt ausschliesslich von der Grösse, von dem Nährwerte der Gesamtkost ab. Ist der Nährwert (der nutzbare Calorienwert) der Kost grösser als der Bedarf des Körpers, so wird Fett angesetzt, ist er kleiner, so wird Fett abgegeben — selbst dann, wenn Nahrungsmittel in der Kost vertreten sind, die für gewöhnlich im Rufe stehen, der Fettleibigkeit Vorschub zu leisten. Ich habe, um dieses überzeugend darzuthun, vor Kurzem die Frau eines Landwirtes zum Zwecke der Entfettung eine Diät durchführen lassen, bei der die sonst so verpönte Milch neben Brot und Kartoffeln die Hauptrolle spielten.

Die über zwei Centner schwere, kräftige, in der Wirtschaft sehr thätige Frau erhielt folgende Kostordnung:

		Calorien
100 *gr* mageres Fleisch (zubereitet gewogen), aus der Mitte von Kalbs- oder Ochsenbraten geschnitten	ca.	130
1 *l* Milch	„	600
1 *l* Buttermilch	„	450
200 *gr* Kartoffel	„	160
100 *gr* rhein. Schwarzbrot	„	180
100 *gr* rohes Obst	„	40
Kaffee nach Belieben		—
		1560

Diese Kost entsprach den Neigungen der Patientin, und sie wurde völlig gesättigt; sie bezweifelte aber, dass sie dabei abnehmen würde. Thatsächlich verlor sie im ersten Monate 10 Pfund und in den beiden folgenden noch 6 und 5 Pfund.

Ähnlich lagen die Dinge bei einem 49jährigen Bierbrauereibesitzer. Man entdeckte bei ihm anfangs November 1899 kleine Mengen Eiweiss im Urin; es handelte sich um Schrumpfniere. Er lebte von da an, mit grösster Regelmässigkeit, nach folgendem Diätschema:

2—2·5 *l* Milch,
1 Weissbrötchen (50 *gr*),

10 Stück Zwieback (100 *gr*),
höchstens 100 *gr* Fleisch,
1—2 Esslöffel mager zubereitetes Gemüse,
1—2 Esslöffel Äpfelcompot.

Obwohl die Kost viel Milch enthielt, betrug ihr Nährwert doch höchstens 2000 Calorien. Der sehr grosse, muskelstarke und fettleibige Mann, dessen Energieumsatz auf mindestens 2800—3000 Calorien einzuschätzen war, magerte dabei sichtlich ab und verlor binnen vier Wochen 12 Pfund Gewicht.

Theoretisch erscheint, nachdem die Vorbedingungen für die Fettabgabe auf die einfache Formel: „Die Calorienzufuhr sei geringer als der Calorienumsatz“ zurückgeführt ist, die Lösung der therapeutischen Frage höchst einfach; sie lautet:

1. man setze die Nahrungszufuhr herab;
2. man erhöhe den Umsatz.

Praktisch erheben sich aber sofort eine grosse Zahl Nebenfragen, z. B. wie weit kann die Nahrung ohne Schaden herabgesetzt werden, wie weit muss sie herabgesetzt werden, um den Erfolg zu sichern, welche Nahrungsstoffe soll man am besten ausschalten oder beschränken, welchen Anteil an der Gesamtwirkung soll man der Verkürzung der Diät, welchen der Steigerung des Umsatzes zuweisen, welche Methoden zur Steigerung des Umsatzes soll man anwenden: Muskelarbeit, Wärmeentziehung, Schilddrüsenpräparate etc. Es ist für jeden, der offenen Sinnes die Mannigfaltigkeit der Krankheitszustände und die Mannigfaltigkeit der auf das gleiche Ziel gerichteten Hilfsmittel zu überschauen versteht, klar, dass die Antwort auf jene Fragen in den Einzelfällen ausserordentlich verschieden lauten muss, und dass sich in der richtigen Auswahl und Combination die Kunst des Meisters zeigt.

Um planmässig vorgehen zu können, ist es nötig, die bei Entfettungscuren in Kraft tretenden Verordnungen einzeln zu besprechen und sich über ihre Tragweite zu unterrichten.

a) Die Diätetik.

α) Wie weit soll die Nahrungszufuhr herabgesetzt werden?

Es ist nicht bei jedem Fettleibigen nötig, die Nahrungszufuhr unter das gewohnte Mass herabzudrücken, da bei manchen schon durch Steigerung der Muskelarbeit zwar langsame, aber vortreffliche Erfolge erreicht werden. Doch ist, wenn man sich hierauf verlässt, der Ausgang um so ungewisser, als in der Regel beim Gesunden der Steigerung der Arbeit eine Steigerung des Appetits und der Nahrungsaufnahme zur Seite steht. Vorschriften über die Nahrung sind daher selten zu entbehren.

Wir sahen früher, dass — vielleicht von einzelnen Fällen abgesehen — die Fettleibigen keinen wesentlich geringeren Stoffumsatz haben als Leute mittleren Ernährungszustandes gleicher Körpergrösse. Als Normalzahlen dürfen uns gelten

		Calorienumsatz bei gewöhnlicher Beschäftigung, ohne aussergewöhnliche Kraftleistungen
Grosser Mann (Körpergewicht ca. 75 *kg*) . . .	=	2600—3000 Calorien
Mann mittlerer Grösse, grosse Frau (Körpergewicht ca. 65 *kg*)	=	2300—2600 „
Mann unter Mittelgrösse, Frau mittlerer Grösse (Körpergewicht ca. 60 *kg*)	=	2100—2400 „
Mann und Frau, klein (Körpergewicht ca. 55 *kg*)	=	1900—2200 „

Hierbei ist ein Umsatz von 35—40 Calorien pro Tag und Körperkilo in Anschlag gebracht.

Um den Umsatz der Fettleibigen zu berechnen, nützt uns die Kenntnis seines Gewichtes wenig (S. 28). Man richtet sich, unter Verzicht auf völlige Genauigkeit, besser nach der Körpergrösse und nach den hierfür geltenden Mittelzahlen (vgl. obige Tabelle). Wir setzen im folgenden voraus, dass wir es mit einem fettleibigen Manne mittlerer Grösse zu thun haben, dessen Nahrung etwa 2500 Calorien wert sein muss, um ihn im Stoffgleichgewichte zu erhalten. Liegen andere Grössenverhältnisse vor, so ergiebt sich die Umrechnung von selbst.

Ich halte es für praktisch sehr nützlich, sich an eine Art Scala für die Diätcuren zu gewöhnen.

Erster Grad der Entfettungsdiät. Hierhin gehören Entfettungscuren, bei denen die Diät auf etwa $^4/_5$ des berechneten, gewöhnlichen Bedarfes herabgesetzt wird — bei unserem Normalfettleibigen von durchschnittlicher Grösse und einem gewöhnlichen Umsatze von ca. 2500 Calorien würde dies eine Verminderung der Zufuhr auf etwa 2000 Calorien bedeuten. Erfahrungsgemäss erreicht man durch Beschneidung der Kost um $^1/_5$ ihres Wertes nur dann deutlichen Erfolg, wenn man es mit rüstigen Leuten zu thun hat, die man gleichzeitig zu körperlichen Übungen (Bergsteigen, Radfahren, Turnen etc.) anhalten kann; dagegen erreicht man so gut wie gar nichts, wenn man es mit muskelfaulen Leuten zu thun hat oder mit solchen, die durch Krankheit oder durch ihren Beruf verhindert sind, körperliche Arbeit selbst in bescheidenem Umfange zu leisten.

Die Wirkung ist meist langsam, man darf nicht darauf rechnen, im Anfang mehr als 3—4 Pfund, später 2—3 Pfund des Körpergewichtes im Monate zu beseitigen. Man kann sich mit diesem Grade der diätetischen Entfettungscur begnügen, wo nicht auf schnellen Erfolg gesehen zu werden braucht, wo man Grund hat sehr schonend vorzugehen, wo neben

der Diät ausgiebige körperliche Arbeit mithelfen soll, wo man hauptsächlich Wert darauf legt, die Patienten an die genaue Befolgung ärztlicher Vorschriften allmählich zu gewöhnen und sie zu geregeltem einfacheren Leben zu erziehen, wo man quälende Entsagung vermeiden will, und wo mehr die Verhütung neuen Fettansatzes als die energische Bekämpfung des bisherigen in Aussicht genommen ist. Die entsprechenden Vorschriften, die ja sehr häufig mit bestem Erfolge gegeben werden, und die sich viele Patienten, ehe sie den Arzt fragen, selbst geben, sind einfach und leicht zu halten. Es genügt in der Regel, den Genuss fett zubereiteter Fleisch- und Gemüsegerichte, süsser Mehlspeisen und grösserer Mengen Alkoholica zu untersagen.

Zweiter Grad der Entfettungsdiät. Hierhin gehören Entfettungscuren, bei denen die Kost bis auf $^3/_5$ des gewöhnlichen Bedarfes herabgesetzt wird (in unserem Beispiele von 2500 auf ca. 1400—1500 Calorien). Dies liegt noch erheblich über dem, was die bekannten Diätschemata nach Banting-Harvey, Oertel, Ebstein, Kisch vorschreiben.

Ich bediene mich dieser Kostordnung mit Vorliebe, weil ich die günstigsten Erfolge und niemals Nachteile davon gesehen habe. Sie lässt sich nicht nur bei dem festen Willen, diätetische Ausschreitungen zu vermeiden, sondern auch bei willensschwachen Leuten, ohne wesentliche Entbehrung aufzuerlegen und reichlich Abwechslung bietend, sehr lange, durch Monate und, wenn es nötig ist, durch Jahre fortführen. Die Schnelligkeit des Erfolges hängt wesentlich davon ab, in welchem Umfange Muskelarbeit mit herangezogen werden kann; wenn dies gar nicht oder fast gar nicht möglich ist (bei vielen Frauen, bei sehr faulen Leuten, bei vielen Krankheiten, insbesondere bei Lähmungen und bei bedrohlichen Zeichen von Herzschwäche), so ist die Wirkung immerhin langsam (etwa 2—3 Pfund monatlich). Kräftige Personen, die neben ihrer täglichen Berufsarbeit 1—$1^1/_2$ Stunden auf Bergsteigen, Radfahren, Rudern, Turnen, Holzhacken, Holzsägen, Graben etc. verwenden, erreichen Gewichtsverluste von anfänglich 4—6 Pfund, später von 2—4 Pfund im Monate. Vorübergehend, z. B. während eines Ferienaufenthaltes im Gebirge, lassen sich die Verluste ohne übertriebene Anstrengung auf 10 Pfund im Monate und mehr steigern. Je nach Umständen empfiehlt es sich, kürzere oder längere Perioden mit reicherer Diät einzuschalten, in denen die Gewichtsverluste zum Stillstande kommen; auf die zur Hebung der Muskelkraft und Anregung des Stoffwechsels dienenden Vorschriften darf aber auch nicht verzichtet werden, weil sonst Rückfälle in sicherer Aussicht stehen.

Ich empfehle diesen zweiten Grad der Entfettungsdiät insbesondere:

bei den zu Hause, unter Aufrechterhaltung der beruflichen Thätigkeit eingeleiteten und auf längere Dauer berechneter Entfettungscuren;

bei kräftigen Leuten mit Fettleibigkeit verschiedenen Grades, die man, ohne sie ärztlicher Überwachung zu unterstellen, ins Gebirge schickt, wo sie durch Mässigkeit und Wanderungen einen Teil ihres überschüssigen Fettes beseitigen sollen. Wollte man ihnen dabei noch schärfere diätetische Vorschriften geben, so dürfte auf fortdauernde ärztliche Beobachtung nicht verzichtet werden;

bei allen Personen, die wegen complicierender Erkrankung insbesondere des Herzens die Bekämpfung der Fettleibigkeit zwar dringend benötigen, bei denen man aber schnelle Entfettungscuren aus Furcht vor Schwächezuständen vermeiden muss (z. B. bei Fettherz mit ausgeprägten Herzschwächezuständen, bei vielen schwächlichen Leuten mit der „anämischen“ Form der Fettsucht);

bei hochgradiger Fettsucht als gewöhnliche Diät, in die dann je nach Umständen kürzere Perioden mit weitergehender Entziehung eingeschaltet werden.

Dritter Grad der Entfettungsdiät. Hierhin gehören Entfettungscuren, in denen die Kost auf weniger als $^3/_5$, bis etwa $^2/_5$ des Bedarfes herabgesetzt wird, in unserem Beispiele von 2500 Calorien auf etwa 1400—1000 Calorien. In diese Breite fallen die bekannten, auf starke und schnelle Wirkung berechneten Diätschemata von Banting-Harvey, Oertel, Ebstein u. a., wie sich aus der folgenden Tabelle ergiebt.

Diät nach	Eiweiss gr	Kohlenhydrat gr	Fett gr	Alkohol gr	Calorien ca.
Banting	172	81	8	(75)*	1100 (1600)*
Oertel					
Maximum	170	120	45	(60)	1600 (2000)
Minimum	156	75	25	—	1180
Ebstein	102	47	85	(20)	1300 (1450)
Hirschfeld[108])					
Maximum	139	67	65	—	1400
Minimum	100	50	41	—	1000
Kisch[109])					
pleth. Fettsucht. . . .	160	80	11	—	1086
anäm. Fettsucht . . .	200	100	12	—	1116
v. Noorden (S. 123) . .	155	112	28	—	1366

Dass mit Diätvorschriften, die soweit herabführen, starke Fettverluste erzielt werden müssen, liegt auf der Hand. Nur äusserst selten trifft man Fettleibige, die solcher Diät zum Trotze ihr Körpergewicht behaupten. Häufig liegen dann Irrtümer vor, d. h. die Vorschriften sind zwar auf dem Papiere niedergeschrieben, aber sie werden aus Unacht-

* Die eingeklammerten Zahlen gelten unter Einberechnung des Alkohols (Wein), den die Autoren bedingungsweise, aber nicht jedesmal gestatten.

samkeit, aus Missverständnis, aus Leichtsinn oder aus bösem Willen nicht im Sinne des Arztes befolgt. Dass einzelne, bis jetzt unerklärte Ausnahmen vorkommen, ist früher besprochen (vgl. S. 30 ff.).

Die Nahrungszufuhr noch weiter als bis zu etwa $^2/_5$ des gewöhnlichen Umsatzes zu vermindern, empfiehlt sich unter keinen Umständen, man würde sonst die Patienten bedrohlichen Schwächezuständen entgegenführen. Es ist zwar unbestritten, dass selbst weit stärkere Entziehungen von Gesunden (Hungerkünstler!), von vielen Kranken (Magenkranke, Fiebernde) und auch von Fettleibigen (z. B. den Fall, den Hirschfeld S. 68, l. c. erwähnt) ohne unmittelbare Gefährdung des Lebens längere Zeit hindurch ertragen werden. Doch auf die Dauer wird eine erhebliche Schwächung des ganzen Körpers nicht ausbleiben; wahrscheinlich werden bedeutende Mengen von Organeiweiss verloren, wie dies bei den sehr rigorosen Entfettungscuren, die Hirschfeld[110]) zum Gegenstande von Stoffwechseluntersuchungen machte, regelmässig der Fall war.

Wir bezeichnen die Herabsetzung der Zufuhr auf $^2/_5$ des gewöhnlichen Bedarfes als das äusserste, was man vernünftiger Weise den fettleibigen Patienten zumuten darf.

Die Grösse und Schnelligkeit der Gewichtsverluste hängt auch hier wesentlich von den begleitenden Umständen ab. Bei ruhigem Verhalten erreicht man Gewichtsverluste von etwa 6—12 Pfund im Monate, die grösseren Zahlen bei mittleren, die geringeren bei hohen Graden von Fettleibigkeit.

Treten dagegen andere Hilfsmittel, wie systematische Muskelarbeit, hydrotherapeutische Massnahmen, Trinkcuren etc. mit in Wirksamkeit, so steigen die Verluste leicht auf 20—30 Pfund im Monate. Solche Resultate sind bei der üblichen Behandlungsmethode in den grossen Sammelstätten der Fettleibigen: Karlsbad, Homburg, Kissingen, Marienbad keine Seltenheit und gehören in gut geleiteten Sanatorien, wo Diät und physikalische Methoden planmässig zusammenarbeiten, zu regelmässigen Vorkommnissen. Ich verweise z. B. auf die Tabelle, die Dapper[111]) über die Entfettungscuren in seinem Sanatorium (Kissingen) aufgestellt hat und die ich im Auszuge hier wiedergebe:

Nr.	Männlich Weiblich	Anfangsgewicht *kg*	Dauer der Behandlung in Wochen	Gewichtsabnahme in dieser Zeit *kg*
1	m.	129·5	5	17·75
2	w.	104·5	4½	9·5
3	m.	99·5	2	4·5
4	m.	114·5	4	15·0
5	m.	104·5	5	11·5

Nr.	Männlich Weiblich	Anfangs-gewicht *kg*	Dauer der Behandlung in Wochen	Gewichts-abnahme in dieser Zeit *kg*
6	w.	112·0	5	10·75
7	m.	104·5	3	5·5
8	m.	111·0	4¹/₂	11
9	w.	74·0	5	7·5
10	m.	101·0	5	10·0
11	w.	97·0	4	9·5
12	m.	97.0	2	4·5
13	m.	112·0	4¹/₂	10·0
14	w.	107·0	4	9·0
15	m.	116·0	4	10·75
16	w.	74·7	4	5·0
17	m.	96·0	3¹/₂	8·0
18	m.	110·0	4	9·5
19	w.	128·0	4¹/₂	10·5
20	m.	107·0	4	11·5
21	m.	106·7	4	9 5
22	w.	113·5	5	10·5
23	w.	133·7	5	13·0
24	m.	114·0	5	13·5
25	m.	105·8	4¹/₂	10·0
26	m.	92·6	4¹/₂	9·5
27	m.	107·2	5	9·75
28	m.	93·7	5	11·0

Ähnliche Werte finden sich bei Kisch und Oertel und in den zahlreichen Berichten der Homburger, Kissinger, Marienbader Ärzte aus alter und neuer Zeit. Meine eigenen Beobachtungen in etwa 30 Fällen, über die ich genauere Notizen machte, ergeben gleichfalls für die mit ausgiebiger Muskelarbeit verbundenen strengen diätetischen Entfettungscuren Verluste von 8—11 *kg* in einem Monate.

Diese diätetischen Schnellcuren sind nun, wie schon bei den Indicationen (vgl. S. 88) besprochen wurde, durchaus nicht immer am Platze. Die Gefahr, die sie mit sich bringen, droht immer vom Herzen; alle anderen Schattenseiten sind als Unannehmlichkeiten, aber nicht als Gefahren zu bezeichnen. Man hat nur gar zu häufig gesehen, dass während oder nach forcierten Entfettungscuren plötzliche Herzschwäche sich einstellte, die sich bis zur tödlichen Lähmung steigern kann, oder dass sich chronische Herzschwäche anschloss, die lange Zeit dauert oder gar nicht mehr überwunden wird. Daher sind alle Patienten, solange sie deutliche Herz-

schwächezustände darbieten oder befürchten lassen, von den Schnellcuren auszuschliessen. Jedenfalls ist Sorge zu tragen, dass zunächst das Herz wieder gekräftigt wird, was häufig durch energische Digitalisbehandlung, durch Verminderung der Getränkezufuhr und, wie ich Schott[100] gerne zugebe, manchmal auch durch physikalische Behandlung (kohlensaure Bäder, andere Formen der Hydrotherapie, Gymnastik) vortrefflich gelingt. Zeigt sich das Herz erholungsfähig und ist wieder zu kräftiger Thätigkeit gelangt, so darf man auch bei diesen Kranken unter fortlaufender Überwachung, nach und nach zu strengen Entziehungsmassregeln ohne Bedenken übergehen (vgl. S. 98).

Eigentümlich ist die nach meinen Erfahrungen völlig gesicherte Thatsache, dass die strengen Entfettungscuren viel besser unter gleichzeitiger systematischer, allmählich steigender Muskelarbeit vertragen werden als ohne dieselbe. Man sollte meinen, es müsste umgekehrt sein, weil doch die Muskelarbeit den Stoffumsatz erheblich steigert, und wenn sie sich zur Entziehungsdiät hinzugesellt, die Differenz zwischen dem Umsatze und seiner Deckung wesentlich vergrössert. Der Grund des paradoxen Verhaltens liegt, wie es mir scheint, sowohl auf somatischem wie auf psychischem Gebiete: die Muskelarbeit fördert bei den Fettleibigen sowohl den Eiweissansatz (Muskelneubildung) wie das Kraftgefühl; ob sich der Einfluss auf den Eiweissansatz im Stoffwechselversuche rechnerisch wird zeigen lassen, kann man nicht voraussagen; ich behalte mir dahin zielende Untersuchungen vor.

Die Folge jenes eigentümlichen Verhältnisses ist, dass strenge Entfettungscuren bei muskelfaulen Stubenhockern und bei allen schwächlichen Patienten kaum durchführbar sind. Allgemeines Unbehagen, Schwächegefühl, Schlaffheit, schlechter Schlaf, Hunger, Gereiztheit und andere Zeichen der „Nervosität“ stellen sich leicht ein und veranlassen entweder die Patienten, den Gehorsam zu weigern, oder den Arzt, Zugeständnisse auf Zugeständnisse zu machen, so dass schon nach 8—14 Tagen von der Schnellcur nichts mehr übrig ist. Ich kenne eine nicht geringe Zahl von Patienten und Patientinnen, die auf das redlichste bemüht waren, dem Diätschema Ebstein, Hirschfeld u. a., das man ihnen gegeben hatte, zu Hause zu folgen, die Cur aber bald aufgeben mussten. Sie kamen zumeist mit der Klage, Diäthalten nütze ihnen nichts, sie könnten die Entfettungscuren nicht vertragen, ob es denn kein anderes Mittel gäbe, um mager zu werden. Die gleichen Patienten machten später, als körperliche Arbeit in steigendem, ihrer Leistungsfähigkeit sich anpassendem Grade, ferner Anregung des gesamten Nervensystems durch Frottierungen, Bäder, Douchen etc. hinzukam, die strengsten Entziehungscuren mit spielender Leichtigkeit, ohne jede unangenehme Rückwirkung auf das allgemeine Befinden durch und gelangten zu bedeutenden

Gewichtsverlusten (teils zu Hause, teils in Kissingen, Homburg, Nauheim o. a. O.).

Man hat viel darüber gestritten, welche Mischung der Nahrungsstoffe für die strengen Curen die geeignetste sei, ob man dem System Banting, Oertel, Ebstein etc. den Vorzug einräumen solle (vgl. unten). Wären alle die Vorwürfe richtig, die die einzelnen Autoren, z. B. Ebstein und Oertel, sich gegenseitig gemacht haben, so wären die Gefahren eines jeden dieser Schemata unbegrenzt. Der Streit ist inzwischen verklungen, und die Erfahrung hat gelehrt, dass jedes der Schemata brauchbar und, in geeigneten Fällen angewendet, ungefährlich ist. Wir kommen auf diese Fragen noch zurück. Hier nur das allgemeine Urteil: Die Gefahr der forcierten diätetischen Entfettungscur hängt nicht davon ab, ob man diesem oder jenem diätetischen Schema folgt, sondern beruht darauf, dass sehr häufig aus falscher Beurteilung der Sachlage eine Schnellcur eingeleitet wird, wo sie nicht am Platze ist. Ich darf das wohl behaupten, nachdem ich selbst, nur geeignete Patienten auswählend, zahlreiche strenge diätetische Curen nach den verschiedensten Methoden durchgeführt habe, ohne ein einziges Mal ungünstige Nebenwirkungen zu beobachten.

Die Dauer der strengen Curen darf keine unbegrenzte sein. Länger als 4—6 Wochen hintereinander sollen sie nicht fortgesetzt werden. Bis dahin ist, bei ordentlicher Durchführung, stets ein Gewichtsverlust erreicht, mit dem man sich fürs erste zufrieden geben kann. Man geht dann, je nach Umständen, zum zweiten oder ersten Grade der Entfettungsdiät oder gar zur Erhaltungskost über. Es steht nichts im Wege, nach kürzeren oder längeren Pausen die Schnellcur zu wiederholen (intermittierende Behandlung). Über diese Punkte vgl. den Abschnitt „Indicationen“.

Besonders wichtig scheint mir noch die Mahnung, strenge diätetische Curen niemals zu gestatten, wenn nicht eine fortlaufende ärztliche Überwachung stattfinden kann. Nicht jeder Arzt verfügt über so eingehende Kenntnis der Ernährungs- und Stoffwechsellehre und über genügende Erfahrung in der Behandlung von Fettleibigen, um die wirklich strengen Entfettungscuren mit Erfolg und ohne Nachteil durchführen zu können. Daher ist häufig die Überweisung der Patienten an Krankenhäuser, Sanatorien und solche Badeorte angezeigt, wo diese Curen specialistisch gepflegt werden. Nur wird man sich vor Specialisten hüten müssen, die sich zum Sclaven einer bestimmten Methode gemacht haben und die, verblendet von dem Schematismus, keinen Sinn für die Bedürfnisse des Einzelfalles haben (vgl. S. 89).

β) Über die Mischung der Kost bei Entfettungscuren.

Bei Entfettungscuren leichteren und mittleren Grades ist die Frage, wie man die Hauptnahrungsstoffe Eiweiss, Fett und Kohlenhydrate mischen soll, von untergeordneter Bedeutung. Die Entziehung geht nicht so weit, dass eine Gefährdung durch die Einseitigkeit der Kost befürchtet werden müsste. Von grösserer Tragweite und viel besprochen ist die Zusammensetzung der Kost bei den strengen Diätcuren, auf die allein ich hier Bezug nehme.

Es sind hier zwei Fragen zu beantworten: soll man, wie Banting-Harvey und Oertel verlangten, viel Eiweisstoffe zuführen, oder kann man sich mit Ebstein, dem auch Hirschfeld in seinen Kostzetteln sich nähert, mit wenig Eiweisstoffen begnügen? Zu Gunsten der hohen Eiweisszufuhr wurde von Oertel angeführt, dass man durch sie den Organismus sicherer vor Einschmelzung von Körpereiweiss bewahre. Oertel stützte sich auf Tierversuche C. v. Voit's und dessen Schülern. Es war aber unschwer nachzuweisen, dass wichtige Bindeglieder zwischen den Tierversuchen und Oertels Schlussfolgerungen fehlten.

In der That zeigte sich später, als man mit dem Stoffwechselversuch an Menschen, die sich einer Entfettungscur unterzogen, herantrat, dass hohe Eiweisszufuhr keinen sicheren Schutz gegen den Verlust von Körpereiweiss verleihe. F. Hirschfeld vermisste ihn fast nie; freilich sind seine Versuche so angeordnet, dass man von vornherein auf beträchtliche Eiweisseinschmelzung gefasst sein musste[111]. Im Gegenteile zu Hirschfeld wiesen meine und Dapper's Versuche, ebenso einzelne Versuche von A. Magnus-Levy, Jacobi, E. Pfeiffer überzeugend nach, dass sich die Einschmelzung von Körpereiweiss bei Entfettungscuren leicht vermeiden lasse (vgl. S. 77). Es ergab sich aber, dass der Eiweissgehalt der Kost nicht hierfür massgebend sein kann, denn in den citierten Untersuchungen finden sich Entfettungscuren mit sehr hoher und mit sehr geringer Eiweisszufuhr beschrieben, die ohne jede Einschmelzung von Körpereiweiss sich vollzogen; z. B. bei Dapper Kostordnungen mit 130—160 *gr* Eiweiss am Tage und andere mit weniger als 100 *gr*[111]. Im Durchschnitte aller Versuche wurde bei den für das Organeiweiss günstig verlaufenden Entfettungscuren etwa 120 *gr* Eiweiss am Tage geboten. Mehrfach erwies sich, was schon Oertel voraussah, die allmähliche Steigerung der Eiweisszufuhr als sehr geeignet, drohenden N-Verlusten entgegenzuarbeiten.

Wir können hiernach der hohen Eiweisszufuhr bei Entfettungscuren eine principielle Bedeutung nicht mehr zuerkennen und müssen die principiellen Bedenken, die Oertel wegen der zu geringen Eiweissmenge gegen Ebstein erhob, als ungerechtfertigt betrachten.

Um so wichtiger ist die Rücksicht auf die Anforderungen der Praxis. Da stellt sich heraus, dass man bei sehr vielen Patienten mit grossen Fleischmahlzeiten — hierauf kommt hohe Eiweisszufuhr immer heraus — viel besser fährt als mit kleinen. Fleisch ist für die meisten nicht nur das wichtigste Nahrungs-, sondern auch das geschätzteste Genussmittel.

Es giebt aus jeder Gattung der Tierreihe zahlreiche magere Fleischsorten und für jede derselben eine Fülle schmackhafter Zubereitungsarten, so dass für alle, die überhaupt gerne Fleisch essen, die reichste Abwechslung möglich ist. Mageres Fleisch — nur solches kommt in Betracht, weil bei fettem Fleisch der Fettgehalt uncontrolierbar ist und leicht gewaltige Höhen erreicht — hat die bei Entfettungscuren nicht genug zu würdigende Eigenschaft, stark zu sättigen und doch bei ziemlich grossem Volum verhältnismässig calorienarm zu sein: 100 *gr* mageres Fleisch (Rohgewicht) von Schlachttieren, Wild, Vögeln, Fischen hat nur den Wert von 100—110 Calorien. Mit etwa 400—600 *gr* Fleisch (Rohgewicht) kann man nicht nur den Fleischhunger, sondern auch den wesentlichsten Teil des ganzen subjectiven Nahrungsbedürfnisses der meisten Patienten befriedigen, so dass dann noch eine beträchtliche Caloriensumme für andere Nahrungsmittel zur Verfügung bleibt. Es giebt zahlreiche, insbesondere den wohlhabenden Classen angehörende Fettleibige, die an viel Fleisch als Genussmittel sich gewöhnt haben, und bei denen eine fleischarme Entfettungsdiät auf die Dauer nicht oder doch nicht ohne schmerzliche Entbehrungen durchzuführen ist. Dass reichliche Fleischkost bei Entfettungscuren schade, dass sie die Patienten „nervös" mache etc., ist eine Fabel, die mit den Thatsachen in schroffem Widerspruche sich befindet.

Andererseits giebt es auch fettleibige Patienten in grosser Zahl, namentlich unter den Frauen, die grossen Fleischmengen abgeneigt sind, und bei denen jede fleisch- und damit eiweissreiche Entfettungsdiät sicheren Schiffbruch erleiden würde. Nichts verkehrter, als einer unrichtigen Theorie zuliebe hier auf reichliche Eiweisskost dringen zu wollen. Dapper und ich mussten bei unseren Stoffwechseluntersuchungen bei solchen Individuen manchmal die Eiweisszufuhr bis auf 80 *gr* und weniger ermässigen und konnten dennoch Fleischverluste während der Entfettungscuren verhüten[112]).

Ob bei Entfettungscuren sehr hohe Eiweissmengen in die Kost einzustellen sind oder nicht, betrachte ich als eine Frage der Technik, gleichsam als eine Etiquettenfrage, von deren richtigen Lösung freilich der Erfolg abhängt, aber nicht als einen Punkt von wesentlicher Bedeutung. Es ist Zeit, die Acten über diesen alten Streit endgiltig zu schliessen.

Eine zweite Frage geht dahin: Soll man unter den stickstofffreien Nahrungsstoffen mehr die Kohlenhydrate oder mehr das Fett beschränken? Banting-Harvey und Oertel auf der einen, Ebstein auf der anderen Seite beantworten dies im entgegengesetzten Sinne. A priori steht Oertel, der mehr für die Beibehaltung der Kohlenhydrate und möglichsten Ausschluss der Fette eintrat, die physiologische Thatsache zur Seite, dass Kohlenhydrate besser das Körpereiweiss schützen als Fette gleichen Calorienwertes (C. v. Voit[113]) nach Tierversuchen, v. Noorden-Kayser[114]) nach Versuchen am Menschen). Doch hat sich inzwischen gezeigt, dass dieses Gesetz nur für kurzdauernde Ernährungsperioden Giltigkeit hat; zieht man längere Perioden, mit denen wir bei Entfettungscuren zu rechnen haben, in Betracht, so erscheint das Körpereiweiss unter strenger Fleisch-Fett-Diät genau so gut geschützt wie bei gemischter Kost. Den schlagenden Beweis hierfür brachten die Stoffwechseluntersuchungen bei Zuckerkranken (Weintraud[115]); sie waren, als sich zwischen Oertel und Ebstein der Streit erhob, noch nicht bekannt. Nachdem sie bekannt geworden, erwies sich der ganze Wortkampf als ein Streit um des Kaisers Bart. In diesem Sinne sprechen auch die Stoffwechseluntersuchungen bei Entfettungscuren. Unter den Versuchen von mir und Dapper finden sich solche, wo die stickstofffreie Nahrung wesentlich aus Fett, und solche, wo sie wesentlich aus Kohlenhydraten bestand. Einen deutlichen Unterschied im Verhalten der N-Bilanz konnten wir nicht feststellen.

Auch hier handelt es sich offenbar nicht um eine wesentliche, sondern nur um eine technische Frage, deren Beantwortung von den Verhältnissen des Einzelfalles abhängt. Ebstein macht für sich geltend, dass Fett nicht so sehr wie Kohlenhydrate den Fettansatz fördern, und dass fette Nahrung stark sättige und das Hungergefühl nicht aufkommen lasse. Von diesen Behauptungen ist die erstere ohne weiteres als falsch zu bezeichnen: darüber ist heute eine Discussion gar nicht möglich (Rosenfeld[116]). Der zweite Satz ist nur bedingt als richtig anzuerkennen; richtig ist, dass grosse Mengen von Fett stark sättigen, insbesondere einige Fettarten, wie Rahm, fetter Käse, Speck. In den Mengen aber, die Ebstein erlaubt, ca. 60—100 *gr* am Tage, geht dem Fett diese Eigenschaft völlig ab, oder es behauptet diese Eigenschaft doch nur für eine beschränkte Anzahl von Individuen. Der Nachteil der Ebstein'schen Methode besteht darin, dass in den volumarmen Eiweissträgern und dem volumarmen Fett bereits ein bedeutender Calorienwert steckt: bei durchschnittlich 90 *gr* Fleischeiweiss und 85 *gr* Fett sind es gegen 1200 Calorien. Es bleibt daher, wenn man im Rahmen einer strengen Entfettungscur (dritter Grad, vgl. oben S. 112) sich halten will, sehr wenig Raum für andere Speisen, die man schlecht entbehren kann, um den Magen zu

füllen, den Hunger zu befriedigen und die Darmthätigkeit anzuregen. Stoffe, die auf diese äusserst wichtigen Factoren günstig einwirken, sind unter den kohlenhydrathaltigen Nahrungsmitteln in viel breiterer Auswahl zu finden. Da giebt es sehr viele, z. B. die verschiedensten Gemüse, Früchte, grobe Brotsorten, Kartoffeln, Buttermilch, Magermilch, die ein grosses Volum haben und dennoch arm an Calorien sind:

100 Calorien sind enthalten in

ca.	270 cm^3	Centrifugen-Magermilch .	(darin ca. 4·46 % Kohlenhydrate),
„	415 cm^3	Kuhmolken	(„ „ 5·4 % „),
„	230 cm^3	Buttermilch	(„ „ 4·0 % „),
„	120 *gr*	Kartoffel	(„ „ 18·8 % „),
„	300 *gr*	Äpfel	(„ „ 8·0 % „),
„	400 *gr*	Aprikosen, Zwetschen .	(„ „ 5·5 % „),
„	450 *gr*	Stachelbeeren, Erdbeeren	(„ „ 5·0 % „),
„	50 *gr*	Grahambrot	(„ „ 40·0 % „).

Ich bediente mich früher sehr viel der Ebstein'schen Methode, weil sie mir manches Bestechende zu haben schien; doch habe ich die Methode, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, verlassen, weil die Klagen der Patienten über ungenügende Sättigung und über Stuhlbeschwerden niemals aufhörten und ich Überschreitungen der Vorschriften nur zu häufig erlebte. Dagegen scheint mir die Ebstein'sche Diät, deren Schema ich folgen lasse, für viele Patienten, namentlich Frauen, sehr zweckmässig, wenn man sie durch Zulage von volumreichen, kohlenhydrathaltigen Nahrungsmitteln erweitert (etwa 100—120 *gr* Kohlenhydrate statt 45—50 *gr*). Man gelangt dann aber zu einer Diät, die unserem zweiten Grade der Entfettungsdiät entspricht, also zu etwas ganz anderem, als Ebstein beabsichtigte.

Diätschema nach Ebstein.

Frühstück: 250 cm^3 Thee ohne Milch und Zucker, 50 *gr* Brot, dazu reichlich Butter.

Mittags: Suppe, 120—180 *gr* Fleisch, gebraten oder gekocht mit fetter Sauce, Leguminosen und Kohl (keine Rüben, keine Kartoffeln), Salat, Backobst ohne Zucker, frisches Obst, 2—3 Glas leichten Weisswein.

Nachmittags: Thee.

Abends: Thee, 1 Ei, fetter Braten oder Schinken, geräucherter Fisch, ca. 30 *gr* Brot mit reichlich Butter, wenig Käse und frisches Obst.

Bei Verordnung nach diesem Schema erlebt man übrigens sehr oft die unangenehme Überraschung, dass die Patienten durchaus nichts an Gewicht verlieren. Dies kommt daher, dass die Begriffe „reichlich Butter“,

„fette Saucen“, „fetter Braten“ der Willkür allzu freies Spiel lassen. Die Fettmengen übersteigen sehr häufig die von Ebstein berechnete Summe von 85 *gr* sehr erheblich, z. B. in einem Falle, wo ich die Kost berechnete, um 40—50 *gr*, in einem anderen sogar um 60 *gr*. Die Controle über den wirklichen Nährwert der Kost ist bei dieser Methode sehr schwer.

Zusammenfassend urteile ich dahin, dass nicht aus theoretischen, wohl aber aus praktischen Gründen bei strengen Entfettungscuren die volumarmen Fette aus der Kost möglichst zu streichen und unter den stickstofffreien Nahrungsmitteln die volumreicheren kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittel zu bevorzugen sind.

γ) Einteilung der Mahlzeiten.

Wer sich mit den physiologischen Vorbedingungen des Fettansatzes und der Fettabgabe vertraut gemacht hat, kann nicht im Zweifel sein, dass der zeitlichen Folge der Mahlzeiten keine grundsätzliche Bedeutung bei den Entfettungscuren zukommt, sondern dass man hier noch mehr als bei den früher besprochenen Punkten (Eiweissmenge, Kohlenhydrate oder Fett, vgl. S. 117) vor einer rein technischen Frage steht. Ich betone dies ausdrücklich, weil von manchen Seiten jetzt den Patienten gegenüber der Schwerpunkt der diätetischen Behandlung auf die Verteilung der Kost gelegt wird. Z. B. wird von einzelnen Ärzten verordnet: es soll vom Morgen bis zum Abend aller Stunden etwas gegessen werden, aber stets nur ein Nahrungsmittel auf einmal; es folgen sich z. B. in stündlichen Intervallen:

eine Tasse schwarzer Kaffee,
ein halbes Brötchen,
ein Ei,
ein Stückchen Käse,
eine Tasse Suppe,
ein Stück Fleisch,
ein kleiner Teller Obst,
ein Glas Wein,
ein Teller Gemüse etc.

Addiert man zusammen, was auf den Tag entfällt, so kommt man bei der Kleinheit der einzelnen Portion zu sehr geringen Nährwertsummen. Ich berechnete das, was den Patienten geboten wurde, in einigen Fällen auf 1000—1250 Calorien. Man hat es also doch mit einer strengen Entfettungscur zu thun, die nur in eigentümlicher Form angeordnet war. Die Methode ist natürlich nur in Anstalten oder von Leuten, die zu Hause gar nichts zu thun haben, durchführbar. Man kann nichts gegen sie einwenden, nur ist gegen die Unterstellung Protest zu erheben,

als ob man es nicht mit einer Entziehungscur, sondern mit einer besonders zweckmässigen, dem Stoffwechsel der Fettleibigen angepassten Ernährungsform zu thun habe. Nicht dem Stoffwechsel, sondern dem Charakter gewisser Classen von Patienten wird die Methode gerecht.

Sehen wir von solchen Extremen ab, so erscheint es im allgemeinen doch zweckmässiger, etwas häufige kleinere, als seltene grosse Mahlzeiten zu verordnen. Dies Gebot ist pädagogisch wichtig, weil durch die Concentration der Nahrungszufuhr auf einzelne grössere Mahlzeiten der Unmässigkeit und diätetischen Übergriffen Vorschub geleistet wird. Es ist für jeden, der sich in Bezug auf die Nahrungsmenge Schranken auferlegen muss, leichter bei kleinen als bei grossen Mahlzeiten zu überschauen, wie viel er isst.

Die drei Hauptmahlzeiten entfallen natürlich auf den Morgen, Mittag und Abend. Auf sie vereinigt man den grössten Teil der zu gestattenden Nährwertsumme. Man reicht oft mit diesen drei Mahlzeiten aus; besser schaltet man jedoch kleine Imbisse ein, die weniger den Zweck haben, hochwertige Nahrungsstoffe zuzuführen, als den Magen zu beschäftigen, den Hunger zu betäuben und Schwächegefühlen vorzubeugen. Dies ist wichtig; denn viele Patienten, namentlich Frauen und alle zu Circulationsstörungen und Herzschwäche neigenden Personen leiden viel mehr und werden auch thatsächlich viel mehr geschädigt durch Schwächegefühle, die sich bei leerem Magen so gerne einstellen (vgl. S. 52), als durch wirkliche, von den Fettverlusten abhängige Entkräftung. Dies erhellt schon daraus, dass Schwächezustände, die bis zu Ohnmachten anschwellen können, sich am häufigsten in den allerersten Tagen der Entziehungscur melden, d. h. zu einer Zeit, wo von wirklich schwächenden Verlusten des Körpers noch gar keine Rede ist. Je mehr man es mit Vielessern oder mit Leuten, die oft essen, zu thun hat (vgl. S. 59), desto mehr Gewicht lege man darauf, auch bei Entziehungscuren die einzelnen Mahlzeiten in kurzen Pausen sich folgen zu lassen. In den Vormittagsstunden ist dies erfahrungsgemäss wichtiger als in den Nachmittagsstunden. Dass man durch die Zwischenmahlzeiten die Caloriensumme nicht übermässig steigert, lehrt folgender Speisenzettel, den ich fettleibigen Frauen mit der anämischen Form der Fettsucht öfters verordnete. In diesem Speisezettel entfallen auf die drei Hauptmahlzeiten 1087 Calorien und auf die fünf Zwischenimbisse nur 279 Calorien (Summe = 1366 Calorien).

		Eiweiss	Fett	Kohlenh.	Calorien
8 Uhr:	80 *gr* mageres kaltes Fleisch . .	30·5	1·4	—	Frühstück = ca. 205
	1/2 Weissbrötchen (25 *gr*) . . .	1·8	0·2	1·4	
	1 Tasse schwarzer Thee od. Kaffee	—	—	—	
	(1 Esslöffel Milch, kein Zucker erlaubt).				

		Eiweiss	Fett	Kohlenh.	Calorien
10 Uhr:	1 Ei	6·5	6·1	—	= ca. 85
12 Uhr:	1 Tasse abgefett. kräftige Fleischbrühe . . . . (Zusatz v. Fleischext. erlaubt.)	—	0·8	—	= ca. 7
1 Uhr:	1 kleiner Teller abgefettete Fleischbrühe . . . . (mit Einlage von grünem Gemüse à la Julienne oder à la jardinière).	0·8	2·0	4·0	
	150 *gr* mageres Fleisch (zubereitet gewogen) in 1 oder 2 Sorten, z. B. teils Fisch, teils Braten	57·3	2·8	—	
	100 *gr* Kartoffeln; Fleischbrühe als Sauce	1·9	—	18·0	Mittagessen = ca. 583
	reichlich Blatt- od. Stengelgemüse, Blumenkohl, Spargel (auf eine Portion ist bei magerer Zubereitung etwa 10 *gr* Fett zu rechnen) . . . . ca.	3·0	10·0	15·0	
	100 *gr* frisches Obst oder Compot ohne Zucker, aus dieser Menge	0·5	—	8·0	
3 Uhr:	1 Tasse schwarzer Kaffee . . .	—	—	—	= 0
4 Uhr:	200 *gr* frisches Obst (Beeren, Äpfel, Birnen u. dgl.	6·0	—	16·0	= ca. 90
6 Uhr:	0·25 *l* abgerahmte Milch; auf Wunsch mit Thee	6·8	2·0	12·0	= ca. 97
8 Uhr:	125 *gr* kaltes mageres Fleisch (zubereitet gewogen) oder 180 *gr* mageres Fleisch, roh gewogen, ohne Fett am offenen Feuer (Rost, Grill) geröstet .	36·0	3·0	—	
	als Beilagen: Essiggurken, Salzgurken, Pickles, rothe Rüben, Radies, Rettig u. dgl. . . .	2·0	—	5·0	Abendessen = ca. 299
	30 *gr* Grahambrot	2·0	0·3	12·0	
	2—3 Esslöffel zuckerfreies gekochtes Obst . . . . ca.	0·5	—	8·0	
	Gramm	155·6	28·6	112·0	

Ausserdem darf zweimal am Tage je 1 Glas mittelschweren Weines genommen werden, aber ausserhalb der Hauptmahlzeiten — nicht um die Flüssigkeit von der anderen Kost zu trennen, sondern weil die er-

regende Wirkung des Weines zur Zeit der Hauptmahlzeiten entbehrlich ist, in den dazwischen liegenden Pausen aber sehr willkommen sein kann. Durch die 2 Gläser Wein (à 80 cm^3) wird der Wert der Kost um ca. 90 Calorien erhöht.

Der Genuss von Brunnenwasser, Mineralwasser, dünnem Thee, Citronenwasser ist weder bei den Mahlzeiten, noch in den Pausen beschränkt.

δ) Über Flüssigkeitszufuhr.

Dass Fettleibige nicht nur in gewöhnlichen Zeiten, sondern auch zur Zeit von Entfettungscuren nach Belieben Wasser trinken dürfen, ohne dadurch dem Fettansatze Vorschub zu leisten, ist unter dem suggestiven Einflusse der Oertel'schen Publicationen fast vergessen worden. Die Flüssigkeitsbeschränkung tritt in der Praxis in zwei Formen auf:

1. Beschränkung der Gesamtflüssigkeit des Tages auf etwa 1·25 *l* und weniger (System Oertel).

2. Zeitliche Trennung von fester Kost und Flüssigkeit; die Gesamtmenge überschreitet dabei selten 1·5 *l* (System Schweninger).

Wir haben gesehen (vgl. S. 17), dass die theoretischen Begründungen, welche diesen Vorschriften eine unmittelbare Einwirkung auf die Fettzersetzung beimassen, haltlos sind. Hier gilt es, sie vom Standpunkte der praktischen Therapie aus zu würdigen.

Beide Verordnungen setzen bei vielen Personen, namentlich bei solchen, die viel Wasser, Wein oder Bier zum Essen tranken, die Aufnahmefähigkeit für feste Kost herab. Es tritt frühzeitig Sättigungsgefühl ein. Welche von beiden Verordnungen auf die Grösse der Nahrungszufuhr den stärkeren Einfluss hat, hängt durchaus von individuellen Verhältnissen ab; bei Männern und im jugendlichen Alter, ferner bei manchen Complicationen (Herzkrankheiten, Schrumpfniere) scheint mir die Beschränkung der Gesamtflüssigkeit, bei Frauen und bei Personen im höheren Alter die Trennung von fester und flüssiger Kost eingreifender zu sein.

Man verhehle sich nicht, dass die Beschränkung der Flüssigkeit, wenn man sie in den Vordergrund der diätetischen Verordnungen stellt und durch ihren Einfluss auf die Nahrungsaufnahme der Fettleibigkeit entgegenarbeiten will, ein sehr unsicheres, manchmal auch gefährliches Hilfsmittel ist. Es ist unberechenbar, ob und in welchem Umfange der Einfluss sich geltend macht.

Es gibt Fettleibige, denen die Beschränkung des Getränkes gleichgiltig ist, und die genau so viel oder sogar mehr essen als vorher. Sie nehmen zwar in den ersten Tagen durch Wasserverarmung des Blutes und der Gewebe etwas ab (2—4 Pfund), damit ist aber die Wirkung zu Ende.

Bei anderen hat die Verordnung zunächst einen deutlichen Erfolg; sie essen erheblich weniger, so dass auch nach den ersten Wasserverlusten

die Gewichtsabnahme langsam fortschreitet. Nach kurzer Zeit, zwei bis vier Wochen, tritt aber Gewöhnung ein, und die Nahrungsaufnahme, uncontroliert, steigt wieder an. Dies ist der häufigste Fall.

Bei einer Minderzahl von Patienten hat die Flüssigkeitsbeschränkung langdauernden Einfluss auf die Grösse der Nahrung, und man erzielt mit ihr durch Monate fortschreitende Gewichtsverluste. Oertel erwähnt Fälle, wo sich die Gewichtsverluste langsam und schonend vollzogen. Ich verfüge über ähnliche Beobachtungen; z. B. verlor ein stark fettleibiger Nephritiker, dem ich die Flüssigkeitsbeschränkung mit Rücksicht auf beginnende Herzerweiterung verordnete, in $^1/_2$ Jahre 42 Pfund (von 114 auf 93 *kg*), ohne dass andere diätetische Vorschriften nebenher gingen. Die Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden war vortrefflich. Andere Male schiesst der Effect weit über das gewünschte Ziel hinaus, besonders im jugendlichen Alter. Hierfür ein Beispiel: Ich behandelte vor 2 Jahren ein 18jähriges Mädchen, das ich schon von früher her kannte. Sie hatte, wie man zu sagen pflegt, etwas volle Formen; von Fettleibigkeit im medicinischen Sinne des Wortes war aber keine Rede. Aus Furcht, zu stark zu werden, übernahm sie die von anderer Seite einer Verwandten gegebene Verordnung, so wenig wie möglich zu trinken. Der Erfolg war, dass das Mädchen in 2 Monaten beinahe 20 Pfund verlor, welke Haut und alterndes Aussehen bekam. Eine langsame und vorsichtige Aufmästung, die ich verordnete, besserte zwar vieles, aber das jugendfrische Aussehen von früher kehrte nicht mehr zurück.

Ich habe bei mehreren Patienten, einzelne Tage zur Berechnung der Kost herausgreifend, Vergleiche angestellt, wie viel sie von derselben Kost aus freiem Antriebe bei reichlicher und bei beschränkter Flüssigkeitszufuhr genossen. Die erhaltenen Differenzen weichen bei den verschiedenen Individuen weit von einander ab, ein Zeichen, wie unberechenbar der Erfolg ist. Zur Auswahl standen in beliebiger Menge: Fleisch, Fisch, Eier, Butter, Käse, Brot, Kartoffeln, Reis, Nudeln, Maccaroni, grünes Gemüse (alles genau gewogen und in bekannter Zubereitung), rohes Obst bis zu 150 *gr*.

	Aufnahme bei unbeschränkter Flüssigkeit	Aufnahme bei 1 *l* Getränk am Tage
1. 45j. Mann	2400—2600 Calorien	2200—2400 Calorien
2. 41j. Frau	2400—2600 „	1800—2000 „
3. 36j. Frau	2200—2300 „	1500—1600 „
4. 20j. Mädchen	2200—2400 „	1300—1500 „

In einigen Fällen, wo die Verordnung lautete: es darf aller 4 Stunden (8, 12, 4, 8 Uhr) beliebig viel feste Nahrung (aus den oben genannten Speisen) gegessen werden, das Getränk aber (Wasser, Thee, Kaffee, klare Suppe, dünnes Bier, leichter Wein, Milch) soll zwischen den Mahlzeiten (10, 2, 6, 10 Uhr) genommen werden, gestalteten sich die Verhältnisse wie folgt:

	Aufnahme bei unbeschränkter Flüssigkeit	Aufnahme bei Trennung von fester und flüssiger Kost
1. 45j. Mann (vgl. oben) .	2400—2600 Calorien	2100—2300 Calorien
2. 38j. Frau	2600—2800 „	1800—2000 „
3. 47j. Mann	2500—2700 „	1900—2200 „
4. 20j. Mädchen (vgl. oben)	2200—2400 „	1700—1900 „

Angesichts der Unsicherheit des Erfolges und des Mangels jeder Beziehung zum Fettumsatze scheint mir die Flüssigkeitsbeschränkung nur auf bestimmte und klare Indicationen hin von therapeutischem Werte zu sein. Diese Indicationen sind:

1. Herzschwächezustände jeder Art, mögen sie von Erkrankungen der Herzklappen, des Herzmuskels, der Gefässe, von der Fettleibigkeit selbst, von Nierenleiden, von Erkrankungen der Respirationsorgane oder von anderen Umständen bedingt sein. Wir verordnen hier die Flüssigkeitsbeschränkung mit Rücksicht auf das Herz und nicht mit Rücksicht auf die Fettleibigkeit. Wir würden die gleiche Verordnung treffen, wenn wir es nicht mit einem Fettleibigen, sondern einem mageren Menschen zu thun hätten.

2. Im Beginne mancher Entfettungscuren. Das Körpergewicht sinkt dann ausnahmslos in wenigen Tagen beträchtlich, z. B. um 4—8 Pfund in der ersten Woche. Das sind nur zum allergeringsten Teile Fettverluste, zum grössten Teile Wasserverluste. Dem Kranken macht die Gewichtsabnahme einen mächtigen Eindruck, der sein Vertrauen zu dem Können des Arztes hebt und ihn zur gewissenhaften Befolgung der Vorschriften ermuntert. Die Wasserbeschränkung, nicht zu weit getrieben ohne jeden Nachteil, hat hier die Bedeutung einer Suggestion. Sie ist um so wirksamer, als in der Regel schon manche erfolglose Cur vorhergegangen ist. Später kann man, ohne ein Wiederansteigen des Körpergewichtes befürchten zu müssen, die Flüssigkeitszufuhr allmählich wieder erhöhen. Anfangs gestattet man eine Zulage an besonders heissen Tagen oder nach starken, mit grossen Schweissverlusten verbundenen Anstrengungen, später auch ohne die Bedingungen.

3. Ernährungstechnische Rücksichten in solchen Fällen, wo durch Verminderung der Flüssigkeitszufuhr die Aufnahmsfähigkeit des Individuums für andere, fettbildende Kost herabgesetzt wird. Die Flüssigkeitsbeschränkung erleichtert dann die Entziehungscur und macht die Entbehrungen weniger fühlbar. Diese Folge tritt manchmal in hohem, häufiger in geringem Grade oder überhaupt nicht ein. Der Effect bedarf sorgfältiger Überwachung (vgl. S. 125).

4. Übermässige Schweissproduction (vgl. S. 72).

Man wird den weitestgehenden Anforderungen dieser Indicationen gerecht, wenn man vorschreibt, die Menge der Flüssigkeit in 24 Stunden

dürfe 1·25 *l* nicht überschreiten; selten ist die obere Grenze tiefer (etwa 1 *l*) zu ziehen. In dieser Masse ist alles eingerechnet, was fliesst. Noch strenger zu sein und, wie Oertel vorschlug, auch das in der nicht-fliessenden Nahrung eingeschlossene Wasser zu berücksichtigen und in den Rahmen von ca. 1—1·25 *l* einzurechnen, ist nicht nur umständlich und kaum durchführbar, sondern auch eine unnötige Quälerei. Eine so weit gehende Beschränkung würde, mit ihrer ungünstigen Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden, ausser jedem Verhältnisse zu den Vorteilen stehen, die sie (bei Herzkranken) vielleicht bringen könnte.

ε) Über Alkohol bei Entfettungscuren.

Die Bedeutung des Alkohols als Fettsparmittel ist früher gewürdigt (vgl. S. 21). Seltsamer Weise haben weder Oertel noch andere den Alkohol, den sie gestatteten, seinem Calorienwerte nach berechnet; zieht man ihn in Betracht, so erfährt man, dass sowohl bei Banting-Harvey wie bei Oertel der Nährwert ihrer Kost sich wesentlich erhöht und die Kost sogar — bei voller Alkoholdosis — aus dem Rahmen einer strengen Entfettungscur hinaustritt (vgl. S. 112). Dies ist sicher zahlreichen Patienten, die eine wirkliche strenge Cur nicht vertragen hätten, zu gute gekommen.

Alkoholische Getränke kann man beibehalten oder ausschliessen, je nach den Bedürfnissen des Einzelfalles; doch ist der Alkohol seinem vollen Calorienwerte nach zu berechnen, und das Mass, das man erlaubt, ist genau vorzuschreiben.

Wir bedürfen des Alkohols für die Behandlung der Fettsucht

1. in kleinen Einzelmengen und in stärkerer Concentration (kräftige Weine, Champagner, Cognac etc.) bei Neigung zu Schwächezuständen und bei sinkender Herzkraft, sowohl während als ausserhalb von Entfettungscuren;

2. in möglichst dünner Concentration als Genussmittel. Der Verzicht auf einen leichten Abendtrunk (während oder nach dem Abendessen) bedeutet für viele Patienten schwerere Entsagung als alle übrigen Einschränkungen. Mit der Erlaubnis wird nichts geschadet, wenn man den Nährwert und unter gewissen Umständen (vgl. S. 124) auch den Wassergehalt des erlaubten Quantums in Erwägung gezogen und in Rechnung gestellt hat.

Über den Calorienwert der wichtigsten alkoholischen Getränke belehrt folgende Tabelle:

100 cm^3	Calorienwert
Cognac, Kirschwasser, Kornbranntwein bester Qual.	400—450
dto. geringerer Qualität	300—350
Südweine (Sherry, Portwein, Marsala u. dgl.) . .	100—120
Schaumweine, süss	120—130
dto. brut	70—90

100 cm^3	Calorienwert
Kräftige Roth- und Weissweine (Burgunder, edle Bordeaux-, Rhein- und Pfälzer Weine) . .	65—80
Tischweine (roth und weiss)	60—70
Äpfelwein (alt)	50—60
Exportbiere	50—60
Leichte helle Biere*)	35—50

ζ) Besprechung der wichtigsten Nahrungsmittel.

Ich gebe hier nur eine kurze Übersicht über die Verwendbarkeit der verschiedenen Gruppen von Nahrungsmitteln bei Fettleibigen. Die chemische Zusammensetzung und den Calorienwert aller einzelnen Nahrungsmittel anzuführen, ist unnötig, da hierüber jetzt zahlreiche und leicht zugängliche Tabellen existieren.

Fleisch steht an Wichtigkeit allen anderen Nahrungsmitteln voran. Für den Fettleibigen sollten nur die mageren Fleischsorten in Betracht kommen. Fettes Fleisch, z. B. durchwachsenes Schweine- und Hammelfleisch, das Fleisch gemästeter Gänse, Kapaunen und das Fleisch fettreicher Fische (z. B. Lachs, Stör, Häring, Flunder, Aal) enthält so wechselnde Mengen von Fett, dass man einen Schritt ins Dunkle und Unberechenbare thut, sobald man es freigiebt. Dasselbe gilt von Würsten, fettdurchwachsenem Schinken, Dörrfleisch und ähnlichem.

100 *gr* mageres rohes Fleisch (Durchschnitt aus dem Fleische aller Tiergattungen) enthält:

20 % Eiweiss
1·7 % Fett } Wert = 100 Calorien.

100 *gr* zubereitetes mageres Fleisch (Durchschnitt aus gekochtem, gebratenem, geröstetem Fleische) enthält:

37 % Eiweiss
2·5 % Fett } Wert = 175 Calorien.

Das Fleisch gemästeter Schlachttiere und Vögel, aus dem man auf dem Teller alles sichtbare Fett ausschneidet, enthält immer noch bedeutende Mengen Fett; im Mittel im genussfertigen Zustande:

Eiweiss 36 %
Fett 5·7 % . } Wert = 200 Calorien.

Diese Zahlen genügen für die Praxis. Die Abweichungen vom Mittelwerte sind zwar manchmal bedeutend, sie gleichen sich aber bei Abwechslung von Fleischart und Zubereitungsform hinlänglich aus.

---

*) Das vielgepriesene und nach verbreiteter Anschauung für Zuckerkranke und Fettleibige unschädliche Pilsener Bier ist alkohol- und kohlenhydratreicher als die meisten hellen deutschen Schankbiere, die für den Consum an Ort und Stelle und nicht für den Versand gebraut werden. Diese Biere sind dem Export-Pilsener deshalb vorzuziehen.

Sobald man jedoch das sichtbare Fett nicht ausschneiden lässt oder Fleischspeisen gestattet, in die Fett untrennbar hinein verarbeitet ist (Würste), hört jede Berechnung auf.

Es enthielten z. B. (in genussfertigem Zustande, eigene Analysen):

100 *gr*	Eiweiss	Fett	Calorien
Gesottenes Rindfleisch . . .	38·0	12·1	268
„ „ . . .	34·2	27·1	392
„ „ . . .	31·0	30·4	410
Schweinsbraten	25·2	24·0	326
Kalbsbraten	35·0	8·0	218
„	34·6	15·2	283
Hammelkeule	31·0	15·2	268
Kapaunschenkel	33·0	19·9	320
Frankfurter Würstchen . . .	15·1	20·6	253
„ „ . . .	25·8	27·1	358
„ „ . . .	25·2	37·1	448

Ähnliches wie für die Fleischarten gilt für die Zubereitungsform. Um dem Arzte und dem Patienten die Controle zu ermöglichen, muss das Fleisch einfach zubereitet sein. Die Zusammensetzung von Ragoûts, Hachés, Fricadellen, Klops, Rouladen etc. ist, wenn sie nicht nach bestimmter Vorschrift gekocht sind, gänzlich unberechenbar.

Das gleiche Quantum mageren Kalbfleisches, nach verschiedenen Recepten als Ragoût bereitet, ergab fertige Speisen völlig abweichender Zusammensetzung.

Ausgangsmaterial 200 *gr* mageres Kalbfleisch:

am Grill geröstet	18·2 *gr* Eiweiss,	5·1 *gr* Fett	(122 Calorien),
in der Pfanne gebraten . .	18·2 *gr* „	14·2 *gr* „	(206 „),
paniert und in der Pfanne gebraten	18·2 *gr* „	16·5 *gr* „	(228 „),
als Ragoût	18·2 *gr* „	20·1 *gr* „	(261 „).

Bei den in der Bratpfanne bereiteten kleinen Fleischstücken (Beefsteak, Cotelette, Schnitzel) darf das zum Braten dienende Fett nicht mit verzehrt werden, sonst ist der Nährwert gleichfalls unberechenbar.

Die hier erwähnten und andere, unberechenbare Mengen von Fett enthaltenden Speisen sollen von den Patienten entweder ganz gemieden oder nur ausnahmsweise, in kleinen Mengen genossen werden. Es bleiben nach Ausschluss der Fleischgerichte, die unbestimmte, meist sehr grosse Mengen Fett enthalten, genug andere übrig, um die breiteste Abwechslung zu ermöglichen. Wer sich der geringen Beschränkung nicht fügen kann und will, geht der Wohlthat einer sachgemässen Therapie verlustig.

Einige Delicatessen aus dem Tierreiche und unter den tierischen Producten haben eine sehr constante Zusammensetzung und können daher ohne Bedenken in den Speisezettel aufgenommen werden.

100 Calorien sind enthalten in:

ca. 45 *gr* Caviar,
„ 40 *gr* Kieler Sprott,
„ 40 *gr* Ölsardinen,
„ 75 *gr* Bückling,
„ 48 *gr* geräuchertem Lachs,
„ 100 *gr* Hummerfleisch (gekocht),
„ 160 *gr* Krebsfleisch (= Fleisch von etwa 16 Stück mittelgrosser Krebse),
„ 120 *gr* Austern (= ca. 14—18 Stück mittelgrosser Austern, ohne Bart),
„ 25 *gr* Strassburger Gänseleberpastete.

Diese und ähnliche Gerichte eignen sich sehr gut als Vorspeisen oder zu Imbissen zwischen den Hauptmahlzeiten.

Hühnereier. Ein Hühnerei mittlerer Grösse wiegt ohne Schale ca. 50 *gr*. Es enthält:

6·5 *gr* Eiweiss
6·2 *gr* Fett } ca. 85 Calorien.

Käse. Unter den verschiedenen Käsearten kommen nur solche mit mittlerem Fettgehalte in Betracht, da der eigentliche Magerkäse wenig beliebt ist und der Rahmkäse (Gervais, Camembert und ähnliche) zu viel Fett enthält. Von den folgenden Käsesorten: Schweizer, Holländer, Cheddar, Chester, Gorgonzola

enthalten 100 *gr* im Durchschnitte:

28 % Eiweiss . . .
und 30 % Fett . . . .
und 2 % Kohlenhydrate } ca. 400 Calorien.

Der Käse ist zwar ein sehr hochwertiges, calorienreiches Nahrungsmittel, dafür hat er aber die Eigenschaft, schon in kleinen Mengen stark zu sättigen. 20—25 *gr* = ca. 100 Calorien genügen für eine Mahlzeit, als Nachkost oder als Zwischenimbiss.

Milch wird für gewöhnlich vom Tische der Fettleibigen ganz gestrichen. Es ist aber gar nichts gegen Milch einzuwenden, wenn man ihren Nährwert und unter Umständen (vgl. S. 124) ihren Wassergehalt in Rechnung stellt und die übrige Kost darnach einrichtet. Dass man mit Milch als Hauptkost sogar wirksame Entfettungscuren veranstalten kann, ward schon erwähnt (vgl. S. 108). Gute Milch enthält im Durchschnitte:

3·4 % Eiweiss 3·0 % Fett 4·5 % Zucker	ca. 60 Calorien auf 100 cm^3.

Leuten, die Kaffee und Thee nicht gerne ohne Milch nehmen, wird man 0·1 *l* Milch am Tage gestatten. Diese Menge genügt.

Sehr geeignet, namentlich für Frauen und für einfachere Verhältnisse sind Magermilch und Buttermilch, die viel weniger Fett enthalten, und von denen 100 cm^3 nur 400—450 Calorien wert sind. Z. B. geben:

0·5 *l* Buttermilch	=	210 Calorien
1 Ei	=	85 „
30 *gr* Grahambrot	=	ca. 70 „
		365 Calorien

für viele ein sehr beliebtes, schmackhaftes und ausreichendes Abendbrot.

Weniger günstig lässt sich über die saure Milch (Dickmilch) urteilen, die zwar im Rufe eines für Fettleibige sehr geeigneten Nahrungsmittels steht, in Wirklichkeit aber fast genau den gleichen Calorienwert wie die süsse Milch hat.

Suppen sind je nach ihrer Beschaffenheit ganz verschieden zu beurteilen. Dicke Suppen aus getrockneten Erbsen, Linsen, Reis, Mehl, Kartoffeln etc. sind um so mehr zu fürchten, als sie gewöhnlich mit Speck, Schmalz oder Bratenfett angerichtet werden. Die weissen Suppen (à la reine, crême d'orge etc.) enthalten viel süssen oder sauren Rahm, andere werden mit butterreicher Mehlschwitze bereitet (Krebssuppen besserer Qualität, Mock-turtle u. a.). Alle diese Suppen führen unbekannte und oft beträchtliche Grössen in die Rechnung ein.

Z. B. ein Teller (350 cm^3) Kartoffelsuppe aus 100 *gr* Kartoffeln und 30 *gr* Bratenfett hatte den Wert von ca. 360 Calorien.

Ein Teller Hafersuppe aus 30 *gr* Hafergrütze und 30 *gr* Butter hatte den Wert von 390 Calorien.

Hingegen sind dünne Suppen äusserst wertvoll, abgefettete Fleischbrühe an der Spitze. Man giebt sie entweder klar, ohne Zuthaten, oder lässt etwas Gemüse hineinkochen (à la Julienne, à la jardinière); es dürfen auch einige Reiskörner, Mehlbuchstaben oder Nudeln darin umherschwimmen, jedoch nicht viel; der Charakter der Fleischbrühe soll nicht verloren gehen. Wo man auf die Flüssigkeitsmenge und auf die grössere Belastung des Magens keine Rücksicht zu nehmen braucht, lasse ich solche dünne Brühen stets in recht grossen Mengen vor dem Essen nehmen. Sie haben die schätzenswerte Eigenschaft, den meisten gut zu schmecken, zu füllen, zu sättigen und doch — an Nährwert fast nichts zu bieten.

Für manche Patienten ist teils vor, teils zwischen den Mahlzeiten eine kleine Tasse sehr kräftige Fleischbrühe oder Beeftea (beides ab-

gefettet), eventuell durch Fleischextract verstärkt, angenehm und nützlich (vgl. S. 123). Der Calorienwert dieses wertvollen, anregenden Getränkes ist fast Null.

Saucen. In der gewöhnlichen Diät und bei Entfettungsdiät ersten und zweiten Grades (vgl. S. 110) braucht man die üblichen Saucen nicht ganz zu verbieten; nur hat man die Leute darauf aufmerksam zu machen, dass sie nur sehr wenig Saucen nehmen sollen, nicht mehr, als unbedingt nötig ist, denn die meisten Saucen sind sehr fettreich.

Bei strenger Entfettungsdiät muss man auf die gewöhnlichen Saucen, die mit Mehlbutterschwitze, mit süssem oder saurem Rahm, mit Bratenfett etc. hergestellt werden, ganz verzichten. Als Ersatz werden Beeftea, kräftige Fleischbrühe, abgefetteter Bratensaft, Citronensaft, Gurken, Pickles, grüne Salate etc. herangezogen.

Mehlspeisen. Unter den Vegetabilien kommen Zucker, Süssigkeiten aller Art, ferner die eigentlichen Mehlspeisen, wie sie zum Fleisch oder als Nachtisch verzehrt werden (Reis, Nudel, Maccaronigerichte, Nockerl, Spätzle, Knödel, Klösse, Auflaufe, Puddings u. s. w.) für die Ernährung Fettleibiger nur sehr beschränkten Umfanges in Betracht. Bei strenger Entfettungsdiät sind sie überhaupt nicht zu gebrauchen; sie bedürfen, wenn sie schmackhaft sein sollen, starker Fettbeigabe und vereinigen so auf sehr geringes Volumen hohe Calorienwerte.

Immerhin kann man sie Leuten, die die Mehlspeisen sehr lieben und auf die Dauer nicht entbehren wollen (Österreicher!), bei Entfettungsdiät ersten und zweiten Grades in kleinen, genau umgrenzten Mengen wohl gestatten, z. B. einmal am Tage 1 (oder in anderen Fällen 2—3) Esslöffel Mehlspeise.

Der Calorienwert eines gehäuften Esslöffels voll Mehlspeise ist, je nach dem Fettgehalte, auf 25—50 Calorien zu veranschlagen.

Bei den kleinen Mengen von 1—3 Esslöffeln, die man als Zulage, gleichsam als Nebenkost zur Hauptkost, einzelnen Patienten gestattet, genügt es, die mitgeteilten Calorienwerte in Rechnung zu stellen. Hat man es aber mit Patienten zu thun, die unbedingt darauf bestehen, gesüsste und nicht gesüsste Mehlspeisen häufig und in grösseren Mengen zu geniessen, so steht dem gar nichts im Wege, vorausgesetzt, dass der übrige Kostzettel entsprechend reduciert wird, und dass die Küche nach bestimmten Recepten verfährt, die wenigstens einigermassen überschauen lassen, was und wieviel der Patient eigentlich geniesst. Z. B. eine Portion Pudding aus Maizenamehl:

250 *gr* Milch . .	Wert = ca. 260 Calorien.
10 *gr* Zucker . .	
20 *gr* Maizenamehl	
1 Eiweiss	

Ich kenne manche Fettleibige, die sich die Ingredienzien ihrer geliebten Mehlspeisen mit derselben Gewissenhaftigkeit abwiegen lassen, wie es bei Diabetikern geschehen muss. Das macht viel Mühe, erweitert aber den Speisezettel bedeutend.

Kartoffeln, die nach alter Gewohnheit von Fettleibigen sehr gefürchtet sind, stehen mit Unrecht in schlimmem Rufe. Es kommt viel auf die Zubereitung an; Bratkartoffeln, ölbeladene Kartoffelsalate, Rahmkartoffeln, Purré mit Rahm und Butter müssen natürlich fortfallen. Ihr Calorienwert ist unberechenbar, meist sehr hoch. Einfach abgekochte Kartoffeln (mit und ohne Schale), in der Asche gebackene Kartoffeln, zerstampfte Kartoffeln (die man mit Fleischbrühe oder etwas Magermilch zu einem schmackhaften Purré verarbeiten kann) sind dagegen äusserst wertvoll, da sie stark sättigen, die Aufnahme von Fleisch und Gemüse erleichtern und doch nicht viel Nährstoffe enthalten.

100 *gr* Kartoffeln (ob roh oder gekocht gewogen, macht sehr wenig Unterschied) enthalten im Mittel 1·5 % Eiweiss und 18·5 % Kohlenhydrate. Nährwert = ca. 80 Calorien.

Gemüse. Unter den Gemüsen sind einige sehr kohlenhydratreiche, die nur ausnahmsweise und nur in kleinen Portionen gestattet werden können: Wurzeln (Carotten, gelbe Rübe, Teltower Rübe, Schwarzwurzel) und ausgekernte Hülsenfrüchte (Erbsen, Linsen, weisse Bohnen, grüne Flageolettebohnen, westfälische Saubohnen). Bei strengen Entfettungscuren (Diät dritten Grades) verzichtet man am besten völlig auf sie.

Bei den übrigen Gemüsen, die im Princip sämtlich erlaubt sind, und auf deren reichlichen Genuss wegen ihres grossen Volumens, ihres relativ niedrigen Calorienwertes und ihrer günstigen Wirkung auf die Verdauungsorgane viel Gewicht zu legen ist, kommt alles auf die Zubereitung an. Sie sollen nur mit Fleischbrühe oder Salzwasser abgekocht oder im eigenen Safte gedämpft werden. Wo die Küche aber nach süddeutscher Art dicke Mehlbuttersaucen hinzugiebt oder die fertigen Gemüse mit sehr viel Butter schwenkt, können aus den sonst so nützlichen sehr schädliche, die Fettleibigkeit stark begünstigende Gerichte entstehen. Hingegen ist der Calorienwert der richtig ausgewählten und richtig zubereiteten Gemüse so gering, dass er kaum in Betracht gezogen zu werden braucht.

Obst. Die Früchte sind, wenn man einige besonders zuckerreiche Sorten bei Seite lässt (südländische Weintrauben, Bananen, Feigen, Datteln, Rosinen, getrocknete Katharinenpflaumen u. s. w.), ein ungemein wichtiges Nahrungs- und Genussmittel für Fettleibige; macht man reichlichen Gebrauch davon, so wird die Durchführung geeigneter Diätvorschriften wesentlich erleichtert. Auch in Kissingen, Marienbad und Homburg zieht man das frische Obst jetzt heran, nachdem meine und Dapper's[117] Untersuchungen gezeigt haben, dass der gleichzeitige Brunnen-

genuss dem nichts entgegenstellt. Dasselbe wie für rohes Obst gilt für gekochtes. Nur hat man den Zucker wegzulassen oder auf sehr geringe Mengen (etwa 5 *gr* Zucker auf 100 *gr* Obst) zu beschränken, oder man kann ihn durch Krystallose (besser als Saccharin!) ersetzen.

Äpfel, Birnen, Zwetschken, Pflaumen, süsse Kirschen, Spalierpfirsiche, Spalieraprikosen, säuerliche Weintrauben enthalten im Durchschnitte 10—11 % Kohlenhydrate und Spuren von Eiweiss. 100 *gr* = 40—45 Calorien, oder 100 Calorien entfallen auf 220—250 *gr* Obst.

Saure Kirschen, Baumpfirsiche und Baumaprikosen, Himbeeren, Erdbeeren, Stachelbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren enthalten 6—8 % Kohlenhydrate = 25—33 Calorien, oder 100 Calorien entfallen auf 300 bis 400 *gr* dieser Obstsorten.

Brot. Die Brotfrage ist beim Fettleibigen, ebenso wie beim Diabetiker, eine der schwierigsten, da die meisten Leute nicht nur gern Brot, sondern auch gern viel Brot zu jeder Mahlzeit geniessen (besonders in Frankreich!). Hier muss häufig eingegriffen werden, und indem man das thut, beseitigt man bei enragierten Brotessern oft die ganze Quelle der Fettleibigkeit, so dass alle anderen Einschränkungen unnötig sind. Brot hat einen hohen Nährwert, aber die einzelnen Brotarten unterscheiden sich darin doch wesentlich. Im allgemeinen sind die Brote geringeren Nährwertes vorzuziehen, da das zu gestattende Quantum dann grösser ausfällt. Dies sind meist Brotsorten, die, wie das Grahambrot und das rheinische Schwarzbrot, viel Schrot enthalten. In letzter Zeit bediene ich mich mit Vorliebe des Rademann'schen D-K-Brotes, das arm an verdaulichem Kohlenhydrat, aber sehr reich an Cellulose ist und noch stärker als Grahambrot und rheinisches Schwarzbrot auf die Darmperistaltik einwirkt. Da die Begriffe über viel und wenig Brot sehr verschieden sind und bei den Brötchen die Grösse stark von einander abweicht, beschränke man sich nie auf allgemeine Vorschriften, wie: wenig Brot, 1 oder 2 Brötchen, sondern bezeichne genau das erlaubte Gewicht.

Die verschiedenen Brote und Brötchen enthalten fast alle die gleiche Eiweissmenge (7—9 %), sehr wenig Fett (1—1·5 %), aber sehr ungleiche Mengen verdauliches Kohlenhydrat (d. h. nach Abzug der Cellulose); der Gehalt schwankt zwischen 36 und 60 % und steigt bei den trockenen Brotgebäcken (Zwieback, Brotkrusten, Pain-sans-mie, Hörnchen) auf 70 bis 80 %.

	Verdauliches Kohlenhydrat	Calorienwert von 100 *gr*	100 Calorien sind enthalten in *gr*
Semmel (Weissbrötchen) . .	ca. 60	ca. 290	ca. 35
Roggenbrot	50	ca. 250	ca. 40
Commissbrot			
Steinmetz-Kraftbrot			

	Verdauliches Kohlenhydrat	Calorienwert von 100 *gr*	100 Calorien sind enthalten in *gr*
Rheinisches Schwarzbrot . . . Westfälischer Pumpernickel . .	45	ca. 230	ca. 44
Rademann's D-K-Brot	36	ca. 190	ca. 52
Zwieback	72—80	340—370	27—30
Brötchenkruste	70	330	ca. 30
Pain-sans-mie	72	340	ca. 30

Getränke. Uber alkoholische Getränke ist das Nötige schon gesagt (vgl. S. 127). Die meisten anderen Getränke, Kaffee, Thee, kohlensaure Mineralwässer, Brunnenwasser, Limonaden aus Wasser und Citronensaft oder ausgepressten Fruchtsäften (ohne Zucker) werden calorimetrisch nicht gezählt. Ob und in welchen Mengen man sie gestattet, hängt von zahlreichen Nebenumständen ab (Zustand der Verdauungsorgane, des Herzens, des Nervensystems etc.). Cacao, der meist verboten wird, gestatte ich, wenn er entölt ist, in wässerigen Aufkochungen, mit ein wenig Milch (vgl. S. 130) versetzt, sehr gern. Sein Nährwert ist sehr gering, dagegen sättigt er, namentlich morgens oder nachmittags genossen, sehr stark und — verdirbt gründlich den Appetit. 20 *gr* entölter Cacao genügt vollauf zur Bereitung von 0·3 *l* Getränk; er hat höchstens 80 Calorien Nährwert, dazu kommen noch 30 Calorien aus 50 cm^3 Milch; Zucker ist unnötig, als Zuthat kann eine Spur Saccharin genommen werden. Mit 0·3 *l* Cacao, $^1/_2$ Weissbrötchen (= 25 *gr*), 1 Ei hat man ein sehr reichliches Frühstück zusammengesetzt.

Nährwert:	Cacao . . .	= 80	Calorien,
	Milch . . .	= 30	„
	Brötchen . .	= 72	„
	1 Ei . . .	= 85	„
		= 267	Calorien.

η) Mineralwassercuren.

Dass der systematische Gebrauch von Glaubersalz- und Kochsalzwässern, wie sie die bekannten Quellen in Karlsbad, Homburg, Kissingen, Marienbad, Tarasp etc. liefern, allein nicht im Stande ist, der Entwicklung der Fettleibigkeit entgegenzuarbeiten oder gar diese zu vermindern, ist eine alte Erfahrung. Es müssen stets noch andere Hilfsmittel hinzutreten, denen der wesentlichste Teil der Wirkung zufällt. Von der angeblichen „Anregung des Stoffwechsels“, die man jenen Wässern zuschrieb, kann der mit der Stoffwechselphysiologie Vertraute heute nicht mehr reden. Richtig ist zwar, dass dem Gebrauche der Mineralwässer, insoweit sie zu Diarrhoen und Darmunruhe führen, in den nächsten

Stunden eine mässige Erhöhung des Umsatzes (der Oxydationen und daher auch des Fettverbrauches) folgt (Zuntz und v. Mering[118]); sie ist aber zu klein, um quantitativ Beachtung zu verdienen. Richtig ist ferner, dass starke Diarrhoen Gewichtsabnahme bringen; aber es handelt sich da nur um Wasserverluste, ähnlich denen, die man durch Schwitzen und durch Wasserbeschränkung erzielt; sie können zur Bekämpfung von Ödemen und auch aus pädagogischen Gründen (vgl. S. 126) sehr erwünscht sein, aber das Wesentliche, Verminderung des Fettes, kommt in diesen Gewichtsverlusten nicht zum Ausdrucke. Die Erhöhung des Eiweissumsatzes, aus der man auf Erhöhung des allgemeinen Stoffwechsels schloss, hat sich in neueren, exacteren Untersuchungen nicht mehr gefunden (Dapper, Jacobi, Ludwig). Dennoch haben die Mineralwässer eine grosse Bedeutung, die nicht nur auf der suggestiven Kraft solcher Curen beruht. Sie erleichtern zweifellos die Durchführung mancher diätetischer Verordnungen, insbesondere verhüten sie die Obstipation, die sich bei einseitiger, vorzugsweise animalischer Kost sonst sehr leicht einstellt, und aus der den Patienten viele Beschwerden erwachsen würden. Jedoch darf die Erregung öfterer diarrhoischer Stuhlgänge nicht übertrieben werden, insbesondere nicht bei schwächlichen Personen und bei solchen, deren Herzkraft gefährdet ist. Denn starke Durchfälle rufen bei empfindlichen Kranken sehr leicht Herzschwächezustände, Erschlaffung der Arterien, Blutdruckverminderung, Collapserscheinungen hervor. Dafür weist in Marienbad etc. jede Saison warnende Beispiele auf, insbesondere bei Leuten, die leichtsinnig genug sind, die angreifende Cur ohne ärztliche Beaufsichtigung zu unternehmen; aber auch die Aerzte werden manchmal davon überrascht.

Im übrigen hängt die stark entfettende Wirkung der Brunnencuren von anderen Factoren ab: von der Diät und von der gesteigerten Muskelarbeit. Die Diät ist arm an Fett und namentlich auch an Kohlenhydraten; die Patienten legen sich am Badeorte aus Furcht vor dem „Brunnengeiste“ und weil sie das Beispiel anderer Kranker nicht verführt, sondern bestärkt, gerne Entbehrungen auf, zu denen sie sich daheim schwer entschliessen würden. Wie streng in der Regel die Brunnendiät, zeigen die Kostverordnungen von Kisch[119], der seine Marienbader Diät auf folgenden Inhalt berechnete:

	Eiweiss	Fett	Kohlenhydr.	Calorien
Bei plethorischen Kranken	160	11	80	1086
„ anämischen „	200	12	200	1242

Dazu kommt noch 150—300 cm^3 leichter Wein mit 80—160 Calorien. Das ist eine Banting-Cur in optima forma. Von diesen Vorschriften weichen, wie ich aus zahlreichen Beispielen weiss, die Verordnungen anderer Ärzte in Marienbad, Kissingen, Homburg nicht wesentlich ab.

Dazu kommt die Erhöhung der Muskelthätigkeit. Wo diese vernünftig gehandhabt wird, bedient man sich einer allmählichen Steigerung und richtet sich in Bezug auf die Anforderungen durchaus nach der wachsenden Leistungsfähigkeit des Herzens und des gesamten Kräftezustandes. Wie eingreifend die Muskelarbeit für den Fettbestand des Körpers sein muss, erhellt daraus, wenn man berücksichtigt, welcher Art das Publicum ist, das jene Curorte aufsucht, und wie bedeutend der Abstand zwischen der körperlichen Anstrengung ist, die sich dasselbe zu Hause und an den Badeplätzen zumutet. Hier bringen es Leute, die zu Hause das ruhigste Leben führen und höchstens mit Spazierengehen, Reiten oder Gymnastik eine kleine Stunde verbringen, zu fünf- bis sechsstündigen Märschen und ansehnlichen Bergwanderungen, die eine nach Hunderten von Calorien zu bemessende Fetteinschmelzung (vgl. S. 30, Anm.) voraussetzen.

Man sieht hieraus, dass die Marienbader etc. Curen in ihrer gewöhnlichen strengen Form nur Patienten zugemutet werden können, die noch kräftig sind, und von denen man erwarten darf, dass sich die Leistungsfähigkeit des Herzens und der Musculatur durch die Entfernung von schädlichem Ballast und durch systematische Übung steigern lässt.

Abgesehen davon, dass oftmals ungeeignete Patienten diesen Curen unterzogen werden, liegt ihr Nachteil in der ausserordentlichen Häufigkeit und Schnelligkeit der Recidive. Dafür ist die Cur an sich aber nicht verantwortlich, sondern die Lebensweise, die ihnen folgt. Wenn die „Nachcur“ vorüber, kehren die Patienten nur gar zu leicht in den alten Schlendrian zurück. Darüber ist schon früher das Nötige gesagt (vgl. S. 91).

θ) Muskelarbeit.

Wie sehr Muskelträgheit der Fettsucht Vorschub leistet, und wieviel die Muskelarbeit durch Steigerung des Stoffwechsels (der Oxydationen, der Fettverbrennung) zu ihrer Verhütung und Beseitigung beiträgt, ist an zahlreichen Stellen des Buches hervorgehoben. Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft, die Kenntnisse über die Verteilung äusserer und innerer Arbeit, die Untersuchungen von Zuntz und seinen Schülern über die Steigerung der Oxydationen bei Arbeit verschiedener Art erlauben sogar ziemlich genau zu berechnen, wieviel Fett durch bestimmte Arbeitsleistungen der Verbrennung entgegengeführt wird.

In der Praxis können wir nur selten von den exacten Zahlen Gebrauch machen, am besten noch beim Bergsteigen; da sind die Berechnungen ziemlich einfach (vgl. S. 139), für die meisten anderen Bewegungsformen aber viel zu verwickelt. Wir stehen in der Praxis vor einer unendlichen Stufenleiter der theoretisch möglichen Leistungen und vor einer

grossen Mannigfaltigkeit der Methoden; es heisst, für jeden einzelnen das Richtige auswählen, je nach seiner Leistungsfähigkeit. Diese hängt von zahlreichen Factoren ab, z. B. von der nervösen Spannkraft, von der Entwicklung und Übung der Musculatur, von der Widerstandskraft und dem Anspannungsvermögen der Kreislauf- und Atmungsorgane, zum grossen Teile auch von der richtigen Auswahl der Arbeitsmethode. Die im gegebenen Augenblicke vorhandene Leistungsfähigkeit muss der Arzt immer als erstes im Auge behalten, sie ist ihm wichtiger, und mit ihr hat er viel mehr zu rechnen als mit dem absoluten Masse der Arbeit (Kilogrammmeter). Es giebt ja, wie erwähnt, zahlreiche Fettleibige, deren musculäre Leistungsfähigkeit durchaus nicht hinter den von gleichalterigen, gesunden, normal ernährten Menschen zurücksteht; von ihnen kann und muss viel Arbeit verlangt werden. Ungleich häufiger sind aber Fettleibige Gegenstand der ärztlichen Fürsorge, bei denen die Leistungsfähigkeit des Herzens und der Körpermuskeln erst aus tiefer Ebbe wieder in die Höhe geführt werden muss. Da hat man oft mit unscheinbaren Anforderungen zu beginnen und jedes Übermass zu meiden, weil daraus schwere Nachteile entstehen könnten; nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Arbeit wird von Bedeutung. Z. B. wir lassen den Patienten eine Höhe von 300 *m* ersteigen; ob er darauf 100 Minuten oder 60 Minuten verwendet, ist für das absolute Mass der Arbeit (in Kilogrammmeter) gleichgiltig — aber nicht für den Patienten. Die Besteigung in 100 Minuten führte er vielleicht spielend aus, die Besteigung in 60 Minuten kann ihm eine Überanstrengung des Herzens verursachen.

Im allgemeinen ist bei Fettleibigkeit zu fordern, dass die vorhandene musculäre Leistungsfähigkeit möglichst vollständig ausgenützt werde, und dass insbesondere bei Entfettungscuren die Ansprüche an Herz und Musculatur mit der steigenden Leistungsfähigkeit Schritt halten sollen. Wenn man hierauf nicht von vornherein Bedacht nimmt, wenn man nur auf die Entziehungsdiät sich verlässt, so können zwar bedeutende Gewichtsverluste erreicht werden, aber zur gleichzeitigen Kräftigung des Körpers trägt man nichts bei; im Gegenteil sind die Patienten nach Verlust von einigen Kilogramm oft schwächer als vorher (vgl. S. 115)

Einzelheiten der mechanischen Therapie zu beschreiben, scheint mir hier nicht am Platze; es genügt kurze Besprechung und Würdigung der wichtigsten Methoden.

Geh- und Steigbewegung muss allen anderen Methoden zur Kräftigung der Musculatur und zur Erhöhung des Stoffumsatzes vorangestellt werden. Kein anderes Verfahren ist so fein abstufbar, so breiter Anwendung fähig und kann — wenn nötig — gefahrlos zu solcher Höhe getrieben werden wie dieses. Abgesehen von mechanischen Hindernissen (Lähmungen etc.) ist dieser natürlichsten Form aller Muskelarbeit

immer der Vorzug zu geben. Wir wissen durch Oertel, dass nicht nur bei einfacher Fettleibigkeit, sondern — im Gegensatze zu früheren Anschauungen — auch bei Herzschwächezuständen das Gehen und Steigen therapeutischen Gewinn verspricht; freilich kommt alles darauf an, wie es getrieben wird.

Das Steigen ist selbstverständlich von viel grösserem Einflusse auf die Oxydationsgrösse als das Gehen auf ebener Erde — um wieviel, geht aus folgenden Zahlen hervor: Zuntz und Katzenstein[120]) fanden, dass pro Kilo von einem bekleideten Manne an Sauerstoff verbraucht wird:

für die horizontale Fortbewegung um 1 *m* Weglänge im Mittel . . . . = 0·1196 cm^3
für 1 Kilogrammmeter Steigarbeit. . . . . = 1·4425 cm^3

d. h. die Stoffzersetzung ist mehr als zehnmal so gross, wenn der Mensch um 1 *m* steigt, als wenn er 1 *m* ebenen Weges zurücklegt. Bei solchen Unterschieden ist es verständlich, dass viele Patienten fast gar nichts erreichen, wenn sie zu Hause, in der Ebene noch so fleissig spazieren gehen, dagegen in kurzer Zeit zu starken Gewichtsabnahmen kommen, sobald sie Wanderungen im Gebirge ausführen. Während bei kräftigen und gesunden fettleibigen Personen nur in groben Umrissen das Mass für Gehen und Steigen vorgeschrieben zu werden braucht, ist es bei allen schwächlichen Personen, bei allen Complicationen mit Kreislaufstörungen, und wo auch immer der Verdacht drohender Herzinsufficienz auftauchen mag, dringend geboten, den Einfluss des Gehens und namentlich des Steigens auf Herz und Musculatur genau zu überwachen, damit einerseits Übertreibung vermieden, andererseits die Leistungsfähigkeit thunlichst ausgenützt werde. Oertel erwarb sich ein grosses Verdienst durch die Einrichtung sogenannter Terraincurorte, wo man Wege verschiedener Steigung anlegte (Steigung von 0—20%), und wo der Arzt den Weg, die Weglänge und die auf den Marsch zu verwendende Zeit genau vorschreiben kann, je nach Umständen die Ansprüche steigernd oder herabsetzend. Heute besitzen fast alle Bade- und Luftcurorte solche Anlagen. Man bedient sich ihrer um so lieber, als die oft trägen und energielosen Patienten durch die Freude an der Leistung und durch die Aussicht. neue und grössere Aufgaben zugewiesen zu bekommen, ermuntert und angespornt werden. Während man anfangs Mühe hatte, sie zu kleinen, unbedeutenden Wegen zu zwingen, ist man später oft in der Lage, sie vor Übertreibungen warnen zu müssen.

Abgesehen von der Erhöhung des Stoffumsatzes kommt, wie Oertel durch Krankenbeobachtung, Blutdruckmessungen und Pulsuntersuchungen dargethan hat, noch die unmittelbar günstige Wirkung eines vorsichtigen und langsamen Bergsteigens auf die Herzthätigkeit in Betracht.

Voraussetzung für diese willkommene Nebenwirkung ist, dass beim Steigen tief und regelmässig geatmet wird. Geschieht das nicht, so fällt dem Herzen zu viel Arbeit zu, und das Herz wird leicht überbürdet. Es gilt ja, bei der Muskelarbeit mehr Sauerstoff zu gewinnen. An dieser Leistung sollen sich Herz und Atemorgan gleichmässig beteiligen: das Herz kann zu diesem Zwecke stärkere und im Notfalle auch häufigere Schläge zur Verfügung stellen, die Lunge bringt — wenn stark gelüftet — mehr O_2 mit dem Blute in Berührung. Beide Factoren ergänzen einander. Je besser die Ventilation der Lunge bei der Arbeit, um so geringer die Ansprüche an das Herz. Auf diese Entlastung des Herzens, nicht aber, wie Oertel meinte, auf Massage desselben durch die benachbarte Lunge und Brustwand scheint mir der günstige Effect der die Arbeit und insbesondere das Steigen begleitenden tiefen Atmung zu beruhen.

Als natürlichste Ergänzung, unter Umständen als Ersatz des Bergsteigens dienen sportliche Übungen, vor allem das Radfahren (H. Hoole, M. Siegfried[121]). Seitdem das Zweirad sich die Welt erobert hat, ist es viel leichter als früher möglich, auch bei ebenem Gelände den Fettleibigen das notwendige Mass von Bewegung zu sichern. Grosse Vorsicht ist freilich bei Herzschwächezuständen notwendig. Wenn man sich nicht unbedingt darauf verlassen kann, dass Patienten, deren Herz und Gefässe nicht ganz normal sind, schnelles Fahren und das Befahren von Bodenerhebungen vermeiden, sollte man das Radfahren lieber verbieten. Vor allem ist auch den Fettleibigen, die radfahren, strenge zu untersagen, den Oberkörper nach vorne zu beugen, weil in dieser Stellung immer schlecht und oberflächlich geatmet wird.

Sehr gesund, aber nicht überall und nicht zu jeder Zeit ausführbar ist Rudern. Bei sachgemässem Rudern, wie man es z. B. in den Ruderclubs sieht und lernt, wird grosses Gewicht auf tiefe und regelmässige Lüftung des Thorax gelegt; dem Herzen fällt zum kleineren, der Atmung zum weitaus grösseren Teile die Mehrarbeit zu. Ich hatte oft Gelegenheit, mich von dem günstigen Erfolge zu überzeugen: nach halbstündigem Rudern war die Pulsfrequenz nicht grösser, manchmal kleiner als vorher, die Lungengrenzen standen um $^1/_2$—1 *cm* tiefer, die Herzdämpfung war kleiner. Es ist die gleiche Wirkung, die Schott von der Widerstandsgymnastik beschrieben hat. Ich ziehe überall da, wo auf stärkere Lüftung des Thorax, auf Schulung der Atemmuskeln und auf Schonung des Herzens Bedacht genommen werden muss, das Rudern den meisten anderen sportlichen Übungen vor, weil bei diesen die Atmung weniger beachtet wird und bei entgegenstehendem Winde fast stets oberflächlich bleibt. Wo die örtlichen Verhältnisse das Rudern nicht gestatten, kann man sich des zweckmässigen und billigen Zimmer-Ruderapparates (von Ewe in Hildburghausen) bedienen.

Für kräftige Leute kommen auch Spiele im Freien, wie Tennis, Golf, Fussball, Ballschlagen und andere Laufspiele in Betracht. Sie haben den Nachteil, dass sich die mit ihnen verbundene körperliche Arbeit und Anstrengung schwer bemessen und voraussehen lässt. Sie müssen daher vermieden werden, wo man mit der Gefahr der Überanstrengung rechnen muss.

Das Turnen im engeren Sinne ist zwar äusserst nützlich zur Kräftigung der Muskeln und insbesondere einzelner Muskelgruppen und dient zwar, ebenso wie die zahmere Hausgymnastik (nach Schreber-Angerstein u. a.), vortrefflich zur Förderung der Gelenkigkeit, doch werden beide selten in dem Umfange getrieben, dass davon eine wesentliche Steigerung der Oxydationsprocesse erwartet werden könnte. Sie sind eine nützliche Beigabe, aber ausser Stande, für methodisches Gehen, Steigen, Rudern, Radfahren Ersatz zu bieten.

Noch weniger vermag dies das Reiten. Reiten steht mit Unrecht im Rufe, den Fettansatz zu verhüten und zu bekämpfen; es ist — vielleicht infolge der intensiven Schüttelung und Massage der Därme — von allen körperlichen Übungen die, welche am stärksten den Appetit anregt. Die geringe Steigerung der Oxydationen, die sich aus der Erschütterung und der zum Reiten nötigen Anspannung der Muskeln ergibt, wird durch grosse Nahrungsaufnahme meist reichlich aufgewogen. Wenn die Fettleibigen reiten, wird das Pferd jedenfalls viel eher, als der Reiter davon mager. Trotzdem kann das Reiten vielen Fettleibigen warm empfohlen werden, namentlich wo Verdauungsstörungen (Stuhlträgheit) die Fettsucht begleiten.

Unter den zur Heilgymnastik empfohlenen Apparaten scheint mir, wie schon angedeutet, der Ewe'sche Ruderapparat besondere Vorzüge zu besitzen. Ausserdem kommen der sehr brauchbare Gärtner'sche Ergostat, die Sachs'schen Stangen und viele andere zum Hausgebrauche in Frage. Sehr beliebt sind auch in den letzten Jahren die Zander-schen Apparate geworden; die Zander-Institute der grossen Städte werden von Fettleibigen viel besucht. Man darf sich aber nicht verhehlen, dass die Summe der an diesen Apparaten in den Übungsstunden geleisteten Arbeit (in Kilogrammmeter ausgedrückt) ausserordentlich gering ist, weit geringer, als wenn die gleiche Zeit zum Gehen auf ebner Erde oder gar zum Steigen, Radfahren, Schlittschuhlaufen, Skilaufen etc. benützt wäre. Der Einfluss auf die Fettzersetzung und die Abmagerung ist entsprechend gering. Dagegen leisten diese medico-mechanischen Übungen oft vortreffliche Dienste, wo methodische Schulung der Atmung angestrebt werden soll. Einige der Apparate sind besonders geeignet, tiefe Respirationsbewegungen zu erzwingen; indem sie vorzugsweise oder (bei einzelnen Apparaten) fast ausschliesslich die Atemmuskeln in Thätigkeit

setzen und einen starken Luftstrom zu den Alveolen hinleiten, fordern sie von dem Körper eine Arbeit, wie sie schonender für das Herz gar nicht gedacht werden kann.

Ebenso wie bei Herzschwächezuständen, wenn anstrengende Arbeit noch vermieden werden muss, wird man sich der Zander-Apparate bei sehr energielosen Personen bedienen, die, im äussersten Grade muskelfaul oder willensschwach, sich selbständige Arbeit (Geh- und Steigarbeit etc.) noch nicht zutrauen. Die Erfahrung lehrt, dass in solchen Fällen die Heilgymnastik einen vortrefflichen erziehlichen Einfluss ausübt; sie führt allmählich zu anderer, wirksamer und natürlicherer Muskelarbeit hinüber. Wenn man aber sieht, wie robuste und herzgesunde fettleibige Männer und Frauen jahrein, jahraus die medico-mechanischen Institute besuchen, dort in angeregter Unterhaltung mit gleichgesinnten Nachbarn fleissig üben und von diesen Übungen einen günstigen Einfluss auf ihre Fettleibigkeit erwarten, so macht das denselben Eindruck, wie wenn jemand mit einer Schrotbüchse bewaffnet auf die Elefantenjagd zöge.

Noch weit geringer als bei der medico-mechanischen Gymnastik ist der von Massage zu erwartende Einfluss auf die Fettleibigkeit. Ich habe darüber durch meinen früheren Assistenten Stüve und Dr. H. Leber[122]) (Homburg) sehr genaue Untersuchungen anstellen lassen. Sie brachten in eindeutiger Weise das Resultat, dass die von kräftiger Hand ausgeführte Massage breiter Muskelgruppen kaum nennenswert die Oxydationen (Stoffwechsel) steigert; der gesamte Einfluss solcher Massage auf den Stoffwechsel ist nicht so gross, als wenn jemand einige Male kräftig die Hand öffnet und schliesst. Wenn angesichts dieser unbestreitbaren, an fein messenden Präcisionsapparaten nachgewiesenen Thatsache bei manchen Entfettungsmethoden das Hauptgewicht auf Massage gelegt wird, so beweist das nur, mit welcher Blödigkeit oder Dreistigkeit das Wesentliche mit dem Unwesentlichen verwechselt werden kann — ohne dass das Publicum es merkt (vgl. S. 89).

Immerhin soll nicht geleugnet werden, dass auch bei Fettleibigkeit der Massage wichtige und ernste Aufgaben zufallen können, z. B. zur Beseitigung von Darmatonie und zur Anregung der Blutcirculation bei sehr schwächlichen und blutarmen Personen. Auch Fettleibige, die ganz verlernt haben, ihre Muskeln selbständig zu gebrauchen, können durch eine einleitende Massagecur für spätere, die Muskeln stärker beschäftigende Arbeit vorbereitet werden. Sobald sie aber zu selbständiger Muskelarbeit wieder fähig sind, muss diese in den Vordergrund treten, und die Massage hat ihre Berechtigung verloren.

ι) Hydrotherapie.

Die Hydrotherapie ist für die Behandlung Fettleibiger sehr wichtig, da sie zur Verhütung, Milderung und Beseitigung mancher Beschwerden, Functionsstörungen und Complicationen mächtige Hilfsmittel bietet. Viel weniger zuversichtlich ist die Antwort, wenn wir fragen, ob die Hydrotherapie auf den Fettbestand des Körpers einen wesentlichen Einfluss ausüben kann.

Eine gewisse Steigerung der Fettzersetzung lässt sich durch Hydrotherapie allerdings erzielen; was man erreicht, steht aber weit hinter dem zurück, was durch Muskelarbeit geleistet werden kann. In erster Stelle richtet sich die Aufmerksamkeit natürlich auf solche hydrotherapeutische Massnahmen, bei denen der Körper durch Wärmeentziehung zu erhöhter Wärmeproduction gezwungen wird.

Hierhin gehören alle Arten von kühlen Bädern, vorausgesetzt, dass gleichzeitig darauf hingearbeitet wird, durch mechanische Reize die Hautgefässe zu erweitern. Geschieht dies nicht, so fallen wegen der reflectorischen Verengerung der Hautgefässe Wärmeabgabe und Wärmeneubildung nur gering aus. Am wirksamsten sind Halbbäder mit Frottirung der Haut im Bade und kalte Abklatschungen mit nachfolgender Abreibung. Bei Schwimmbädern kommt mehr die Muskelarbeit als die Wärmeentziehung in Betracht. Viel unwirksamer sind die Schwitzbäder (trockenen und feuchten Systems). Sie bringen zwar erhebliche Gewichtsverluste, diese beruhen aber nur auf Wasserabgabe. Factoren, die die Stoffzersetzung, beziehungsweise Fettverbrennung zu steigern vermöchten, sind in den römisch-irisch-russischen Heissluft- und Dampfbädern, in den Licht- und Sandbädern etc. nicht gegeben. Ebenso wenig ist der Beweis erbracht, dass chemische Zusätze zum Badewasser (Schwefel, CO_2, Salz, Moor etc.) die Stoffzersetzung wesentlich in die Höhe treiben.

Leider sind die exacten Forschungen über die Wirkung der Bäder auf die wichtigsten Factoren des Stoffwechsels noch völlig unzureichend; die Bereicherung des Wissens ist um so wünschenswerter, da hieraus sich die Klärung mancher Fragen ergeben würde. Wenn sich auch, wie bestimmt zu erwarten, herausstellen sollte, dass die Hydrotherapie auf keinerlei Weise einen bedeutsamen und quantitativ in die Wagschale fallenden Einfluss auf die Fettzersetzung gewinnen kann, so bliebe ihr doch noch ein breites Wirkungsfeld in der Therapie der Fettleibigkeit vorbehalten. Die wichtigsten Indicationen mögen hier aufgeführt werden.

1. Hautpflege. Die Fettleibigen neigen mehr als andere Personen zu manchen Hautkrankheiten, die sich durch peinliche Sauberkeit vermeiden lassen (z. B. intertriginöse, seborrhoische Ekzeme u. a.). Hydrotherapeutische Verordnungen jeder Art beugen da, wo der Reinlichkeits-

trieb versagt, diesen lästigen Complicationen vor. Auch gegen die starken Schweissausbrüche der Fettleibigen erweisen sich regelmässige Bäder, Abreibungen und kühle Douchen als nützlich; besonders günstig wirken da die eigentlichen Schwitzbäder; während derselben sondern die Patienten ungeheure Mengen von Schweiss ab, dafür sinkt die Schweissproduction in den Zwischenzeiten. Manchmal versagen freilich alle Bäder etc. gegenüber der Hyperhidrosis; dann müssen kleine Atropingaben (0·5 *mgr* am Tage genügen meistens) oder Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr herangezogen werden (vgl. S. 72).

2. Abhärtung gegen Erkältung. Wenn die Patienten zu Erkältungskrankheiten, insbesondere zu Bronchialkatarrhen neigen, so müssen sie gegen den schädlichen Einfluss von Temperaturschwankungen abgehärtet werden; denn aus den Bronchialkatarrhen drohen ihnen ernstliche Gefahren. Vorsichtige Abreibungen, lauwarme Bäder, die während des Bades abgekühlt werden, in der heissen Jahreszeit auch Fluss- und Seebäder kommen in Betracht. Bei frischen Katarrhen verdienen heisse Bäder mit nachfolgenden Einpackungen, Dampfbäder und Sandbäder den Vorzug.

3. Abhärtung des Nervensystems. Wo man es mit stark verweichlichten, jeder Anstrengung und Erregung abholden Individuen zu thun hat, sind gleichfalls Kaltwasserproceduren am Platze. Mit ihnen muss die Behandlung oft beginnen, um die Patienten an stärkere Reize, an kräftige Reactionen von Seiten des Gefässapparates und des Nervensystems zu gewöhnen; erst wenn dieses geschehen, kann man erwarten, dass sie vor stärkerer Muskelanstrengung nicht zurückweichen. Viele Patienten, die anfangs aus Trägheit, Energielosigkeit und Furcht vor der Anstrengung kaum halbstündige Spaziergänge machten, gelangen oft schon nach einer 14tägigen Kaltwassercur zu ansehnlichen Muskelleistungen, ohne dass andere therapeutische Factoren mit in Dienst gestellt wurden.

4. Circulationsstörungen. Von hervorragender Bedeutung ist die Hydrotherapie bei Circulationsstörungen der verschiedensten Art, insbesondere bei den Herzschwächezuständen der Fettleibigen. Förderung der peripherischen Circulation (durch Erweiterung der Hautgefässe) und Anregung der Herz- und Atemthätigkeit ist hier das Ziel. Am beliebtesten sind jetzt die kohlensauren Soolbäder, deren wohlthätiger Einfluss schon seit langer Zeit aus den Homburger, Kissinger und Marienbader Curen bekannt war, die aber erst seit den Erfolgen der Nauheimer Badeärzte allgemeinere Beachtung fanden. Ihnen gegenüber sind andere bewährte Methoden mit Unrecht etwas in den Hintergrund getreten, z. B. die kühlen Halbbäder, die Einpackungen und feuchten Abreibungen. Auf Einzelheiten verzichte ich hier, da die speciellen Indicationen sich

nach dem Zustande des Herzens und der Gefässe richten. Ich darf deshalb auf die Therapie der Kreislaufsstörungen verweisen.

5. Beschleunigung der Gewichtsverluste. Unter gewissen Umständen sind, namentlich im Anfange der Entfettungscuren schnelle Gewichtsverluste wünschenswert (vgl. S. 126). Dazu dient, wie schon erwähnt, die Flüssigkeitsbeschränkung. Ihr Einfluss wird bedeutend verschärft, wenn gleichzeitig die Diaphorese durch römisch-irische Bäder, russische Dampfbäder, Licht-, Sonnen- oder Sandbäder angeregt wird. Nicht jeder Patient ist hierfür geeignet, man darf nur kräftige, widerstandsfähige Leute diesem Verfahren unterwerfen. Wenn man die richtige Auswahl sowohl unter den Kranken wie unter den Methoden trifft, so lassen sich gefahrlos gute und schnelle Wirkungen erzielen. Z. B. verlor ein 40jähriger Mann von 210 Pfund Körpergewicht und mit leichten Ödemen an den Unterschenkeln durch Beschränkung der Flüssigkeit auf $1^1/_4$ *l* und durch zweimaliges Schwitzen (im Schwitzbette, System Phönix) an drei Tagen zusammen 11 Pfund. Davon entfiel natürlich nur ein sehr kleiner Teil auf Körperfett, der überwiegende Teil war Wasser. Der Erfolg war eine schnelle Hebung des allgemeinen Befindens; der Patient, der bis dahin jede Entfettungscur abgelehnt hatte, war jetzt leicht dafür zu gewinnen und erreichte durch sie die Rückkehr zur vollen Leistungsfähigkeit des Herzens.

κ) Schilddrüsentherapie.

Seitdem Yorke-Davies[123]) in England, Leichtenstern[124]) in Deutschland in der Darreichung von Schilddrüsensubstanz ein mächtiges Hilfsmittel zur Bekämpfung der Fettleibigkeit entdeckt haben, ist die Litteratur über dieses neue Verfahren zu gewaltiger Höhe angeschwollen, und doch reicht sie kaum aus, den nachfolgenden Geschlechtern eine Vorstellung von dem tiefen Eindruck zu geben, den jene Entdeckung bei Ärzten und Laien hervorrief, und sie reicht nicht aus, den Umfang zu kennzeichnen, in dem die Schilddrüsentherapie bei Fettleibigen von Ärzten und Laien versucht worden ist. Heute, 5—6 Jahre nach den ersten Veröffentlichungen von Yorke-Davies und Leichtenstern, ist zwar das wissenschaftliche Interesse, das man den einschlägigen Fragen entgegenbringt, eher grösser als kleiner geworden, die Praxis aber hat die Schilddrüsentherapie immer mehr zur Seite geschoben und ist allmählich zu den älteren Methoden der diätetisch-physikalischen Behandlung zurückgekehrt.

Wie die Schilddrüsenfütterung zur Verminderung des Körperfettes führt, ist nur bruchstückweise aufgeklärt: sie erweckt nach den Untersuchungen, die A. Magnus-Levy[125]) auf meiner Krankenabteilung ausführte, und die allseitig bestätigt wurden, eine wahre Steigerung des Stoffwechsels, die sich durch Erhöhung des O_2-Verbrauches, der CO_2-

Production und häufig auch in Erhöhung des Eiweissumsatzes kundgiebt. Die Gewichtsverluste sind, nach Magnus-Levy[126]), ausser durch Fett- und Eiweisseinschmelzung, zum grossen Teile auch durch Wasserabgabe bedingt. Die Erhöhung der Oxydationsprocesse während und einige Zeit nach der Schilddrüsenfütterung erreichte 10—20 % (Erhebung über den früheren Wert). Als diese physiologischen Thatsachen festgestellt waren, durfte es scheinen, als ob die Schilddrüsenfütterung ein höchst rationelles Verfahren zur Bekämpfung der Fettleibigkeit an die Hand gäbe: denn Anregung des Stoffwechsels, Steigerung der Oxydationen und speciell der Fettverbrennung war es ja, was man seit Alters bei den Fettleibigen anstrebte und durch Muskelarbeit etc. zu erreichen suchte. Jetzt bot sich die Aussicht, ohne angestrengte Bethätigung der Muskelkraft und ohne tief einschneidende Beschränkung der culinarischen Genüsse auf bequeme Art, durch täglichen Verbrauch einiger Schilddrüsentabletten die lästigen Fettmassen beseitigen zu können.

Wenn es trotzdem den Anschein hat, als ob die Praxis der Methode allmählich den Rücken kehre, so müssen gewichtige Bedenken sich inzwischen gegen sie erhoben haben. Mancherlei hat da mitgewirkt:

1. Es ist bis jetzt noch nicht gelungen, die wirksame Substanz aus der Schilddrüse zu isolieren. Baumann[127]) glaubte sie in dem Thyrojodin gefunden zu haben; das ist durch die Untersuchungen Blums[128]) über die Jodeiweisskörper der Schilddrüse hinfällig geworden. Die grosse Mannigfaltigkeit der mit verschiedenen Extractionsmethoden gewonnenen Präparate und der Streit um ihren Wert und ihre Reinheit hat nicht dazu beigetragen, das Vertrauen auf die Zuverlässigkeit dieser Präparate zu erhöhen.

Bis die wirksame Substanz erkannt und endgiltig als solche anerkannt ist, und bis ihre Beziehungen zu den Functionen des Organismus geprüft sind, hat es keinen Wert, die einstweilen aufgestellten Hypothesen über die Theorie der Schilddrüsenbehandlung in Betracht zu ziehen. Im übrigen sei auf die Abschnitte: „Erkrankungen der Schilddrüse“, „Myxödem“, „Morbus Basedowii“ in diesem Handbuche verwiesen.

2. Es hat sich herausgestellt, dass die Verminderung des Körpergewichtes durch Schilddrüsenfütterung bei Fettleibigen durchaus nicht in jedem Falle eintritt; zahlreiche Patienten büssen trotz grosser Dosen von Schilddrüsensubstanz oder ihrer Präparate fast gar nichts an Körpergewicht ein oder nehmen sogar noch zu. Wo eine Wirkung eintritt, ist sie nicht im voraus zu bemessen. So weit die Litteratur mir bekannt geworden ist, schwanken die Gewichtsverluste zwischen 0 und 2 *kg* per Woche, doch lässt sich keine feste Beziehung zwischen Grösse der Dosis und Grösse des Gewichtsverlustes erkennen. Im Gegenteile ist man, in der Absicht, die Wirkung zu erzwingen, gerade da zu den grössten Dosen gelangt, wo der geringste Erfolg sichtbar wurde. Es schien mir früher

(v. Noorden[129]), als ob die Wirksamkeit der Schilddrüsenfütterung davon abhinge, ob man es mit Leuten zu thun hat, die durch Unmässigkeit fett geworden, oder mit Leuten, bei denen diese Ätiologie ausser Betracht komme. Ich glaubte bei letzteren eine viel energischere Entfettung durch Schilddrüsentherapie feststellen zu können. Meine späteren Erfahrungen haben dies nicht mehr in gleichem Umfange bestätigt. Auch Ewald[130]) fand keinen deutlichen Unterschied der Wirkung bei den verschiedenen Formen der Fettsucht.

Als mittlere Gabe sind 3 Tabletten (Bourroughs and Wellcome, Döpper, Engelhardt etc.), von denen jede 0·3 *gr* frischer Schilddrüsensubstanz entspricht, zu betrachten; man beginnt gewöhnlich mit 1 Tablette, steigt in der Regel zu 3, selten zu 4 oder 5 Stück am Tage.

Ich teile hier einige Zahlen mit, die sich auf Patienten beziehen, die je 100 Tabletten (gleicher Provenienz, Engelhardt in Frankfurt a. M.) im Verlaufe von 4—5 Wochen verbrauchten, d. h. im Mittel 2·8 bis 3·6 Tabletten pro Tag. Die Resultate waren, wie die folgende Tabelle zeigt, höchst verschieden:

	Männlich Weiblich	Alter Jahre	Gewicht vorher *kg*	Gewicht nachher *kg*	Differenz *kg*
1.	w.	45	90·1	88·2	1·9
2.	w.	42	87·8	83·1	4·7
3.	w.	28	83·8	82·9	0·9
4.	w.	18	79·9	73·8	6·1
5.	w.	51	90·8	86·1	4·7
6.	w.	50	102·5	94·7	7·8
7.	m.	20	103·5	104·6	—
8.	m.	25	107·1	105·9	1·2
9.	m.	40	100·8	94·8	6·0
10.	m.	52	98·9	96·1	2·8
11.	m.	41	105·5	100·1	5·4
12.	m.	23	103·8	103·5	0·3
13.	m.	28	109·9	102·1	7·8
14.	m.	35	103·4	102·8	0·6

Es bleibt daher, wie ich in voller Übereinstimmung mit Ebstein[131]) hervorheben muss, auf der Schilddrüsenfütterung der Vorwurf einer unzuverlässigen, in ihrer Tragweite und ihrem Erfolge unberechenbaren Methode haften. Warum die Schilddrüsenfütterung das eine Mal stark, das andere Mal wenig oder gar nicht Gewichts- und Fettverluste nach sich zieht, ist gänzlich unbekannt. Die praktische Erfahrung findet aber eine Bestätigung in den Versuchen von Magnus-Levy[126]), der bei einem

Teile seiner Patienten die Erhöhung der Oxydationsprocesse durch Schilddrüsenfütterung vermisste.

3. Die Schilddrüsenfütterung zieht bei den meisten Fettleibigen starke Einschmelzung von Körpereiweiss nach sich. Verluste von 3—4 *gr* N am Tage (= 58—90 *gr* Muskelfleisch) sind mehrfach in den zahlreichen Stoffwechseluntersuchungen festgestellt worden (Dennig, Scholz, P. F. Richter, Grawitz, Gluzinski und Lemberger, A. Magnus-Levy u. a.[132]). P. F. Richter meinte, dass man diesen toxogenen Protoplasmazerfall durch Zulagen von Kohlenhydraten verhüten könne; dies hat sich nicht bestätigt, da z. B. Magnus-Levy[126]) den toxogenen Eiweisszerfall auch bei Leuten fand, die während der Schilddrüsenbehandlung überreichlich ernährt wurden. Es scheint sich angesichts der widersprechenden Versuchsergebnisse hier ähnlich zu verhalten wie bei dem Einflusse der Schilddrüsenfütterung auf die gesamten Oxydationsprocesse: bei einer Gruppe von Patienten kommt es zu starken Körpereiweissverlusten, bei anderen bleiben sie aus. Ob das eine oder das andere eintritt, ist unberechenbar. Da man bei Fettleibigen, insbesondere bei höheren Graden der Fettsucht, allen Grund hat, starken Körpereiweissverlusten vorzubeugen, ist es wohl verständlich, dass jene Erfahrungen der Schilddrüsentherapie Abbruch thaten.

4. Die Schilddrüsenfütterung hatte mehrfach das Auftreten von Glykosurie zur Folge (Ewald, Dennig, v. Noorden, Bettmann, B. Goldschmid, Mawin, H. Strauss u. a.[133]); die Häufigkeit, mit der man dies fand, war sehr verschieden; z. B. schwanken die Angaben der Autoren, die Versuche über alimentäre Glykosurie bei Schilddrüsenfütterung machten, zwischen 8 % und 55 % positiver Ausschläge (S. Mawin 8 %, S. Bettmann 55 %). Auch bei Leuten, die man nicht zu Versuchszwecken mit Kohlenhydraten überfütterte, sondern bei ihrer gewöhnlichen Kost beliess, sind häufig vorübergehende oder längerdauernde Glykosurien beobachtet. Ich teilte vor vier Jahren mit, dass von 17 Fettleibigen, die ich mit Schilddrüse behandelte, 5 nach wenigen Tagen Glykosurie bekamen; bei 4 unter den 5 Patienten stellte sich eine ganz erhebliche hereditäre Belastung mit Diabetes heraus, 2 derselben sind inzwischen offenkundige Diabetiker geworden; meine späteren Erfahrungen ergeben weniger hohe Zahlen für Glykosurie bei Schilddrüsenfütterung, etwa 15 %. Auf das Procentverhältnis meiner und fremder Beobachtungen sollte man nicht allzu grosses Gewicht legen; selbst wenn auch im Durchschnitte aller Veröffentlichungen das Procentverhältnis noch tiefer als 15 % liegen sollte, so ist es doch gross genug, um zu zeigen, dass die Schilddrüsenfütterung eine tiefeinschneidende und unter Umständen bis zu pathologischen Stoffwechselvorgängen hinführende Massregel ist.

5. Es sind eine Reihe von Fällen bekannt geworden, wo nach Schilddrüsenfütterung allerhand nervöse Beschwerden (Gereiztheit, Schlaflosigkeit, Appetitstörungen) oder Herzklopfen und gar Herzschwächezustände eintraten. Das sind alles Erscheinungen, von denen im Anfange der neuen Therapie viel mehr als jetzt die Rede war. Sie treten in beunruhigendem Grade doch nur bei allzu dreistem Vorgehen und bei mangelhafter Überwachung auf. Nachdem man vorsichtiger geworden, ist in den Publicationen der letzten Jahre kaum noch von unangenehmen gefährlichen Zwischenfällen dieser Art die Rede (Heinsheimer[134]); im Gegenteile wird ausdrücklich betont, dass sich bei vorsichtiger Behandlung und steter Beaufsichtigung Herzschwächezustände ebenso sicher vermeiden lassen, wie bei vorsichtigen diätetischen Entfettungscuren. Immerhin ist die ursprüngliche Ansicht, dass die Schilddrüsentherapie eine sehr einfache, an Arzt und Patient wenig Ansprüche erhebende sei, durch häufige Schäden, die leichtsinniger Verordnung und Verwendung folgten, allmählich geschwunden, und mit vollem Rechte wird heute die Entfettungscur mittels Schilddrüsenfütterung für eine der verantwortungsvollsten ärztlichen Anordnungen gehalten, aus deren Erfolg wenig Ruhm, aus deren Misserfolg aber sehr viel Tadel sich zu ergeben pflegt.

6. Die Schilddrüsenbehandlung der Fettleibigkeit ist in den weitaus meisten Fällen unnötig. Ich möchte dieses für Erwachsene als unumstössliche Regel aussprechen; ich habe im Laufe der letzten fünf Jahre viele Patienten gesehen, die ohne jeden wesentlichen Erfolg Thyreoideacuren durchgemacht hatten und dann mit grossem Erfolg sich einem vernünftigen diätetisch-hygienischen Regime unterwarfen; ich habe aber nicht einen einzigen Patienten gesehen, der ohne Erfolg von sachkundiger Seite mit physikalisch-diätetischen Methoden behandelt wäre und dann mit Erfolg Thyreoidea gebraucht hätte. Wir können die Schilddrüsenbehandlung entbehren, und dies ist um so wichtiger, als sie niemals den günstigen pädagogischen Erfolg haben wird wie andere Behandlungsmethoden; sie wird niemals, indem sie das Übel beseitigt, dem Patienten gleichzeitig lehren, wie er in Zukunft Rückfällen zu begegnen hat; im Gegenteile dient der einmal erzielte Erfolg nur dazu, die Patienten leichtsinnig zu machen, da sie glauben, nunmehr gegen die Schäden eines üppigen und faulen Lebens sichere Waffen zu besitzen.

Von dem Standpunkte, dass die Schilddrüsenfütterung entbehrlich sei, muss man vielleicht bei der Behandlung der Fettsucht in frühem Kindesalter absehen. Was über die Behandlung der kindlichen Fettsucht mit Thyreoidea bekannt geworden, scheint mir aber nicht geeignet, darüber schon jetzt ein abschliessendes Urteil abzugeben.

Literatur.

Die ältere Literatur findet sich in genügender Vollständigkeit bei:

H. Immermann, Die Fettsucht in v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. 13, 2. Hälfte. 1879. 2. Aufl.

Von neueren zusammenfassenden Werken sind zu erwähnen und wurden benützt:

Oertel, Therapie der Kreislaufsstörungen, 1. Aufl., 1884, und 4. Aufl., 1891.

— Obesity, Twentieth Century Practice of Medicine. New-York 1895.

H. Richardière, Obésité. Traité de Médecine par Brouardel, Gilbert et Girode. Paris 1897.

Ewald, Artikel: Fettsucht in der Realencyklopädie, 3. Aufl., Bd. 7. 1895.

H. Kisch, Die Fettleibigkeit. Stuttgart 1888.

E. Pfeiffer, Behandlung der Stoffwechselkrankheiten in Pentzoldt-Stintzing's Handbuch der Therapie innerer Krankheiten, 2. Aufl. 1897.

W. Ebstein, Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung, 7. Aufl. Wiesbaden.

F. A. Hoffmann, Diätetische Curen in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie. Leipzig 1897.

---

1. C. v. Voit, Physiologie des Stoffwechsels, p. 388 und 404. 1881.
2. Die 2. und 3. Columne der Tabellen sind dem Taschenbuche der med.-klin. Diagnostik von F. Müller und O. Seifert entnommen (Wiesbaden 1889, p. 149). Die 4. und 5. Columne geben die Zahlen von Quételet wieder (Traité de méd. et de thérap., par Brouardel, Gilbert et Girode, vol. III, p. 389. Paris 1897).
3. Krause, cit. nach H. Vierordt, Daten und Tabellen. Jena 1888, p. 8.
4. J. Munk, Zur Lehre von der Resorption, Bildung und Ablagerung der Fette im Thierkörper. Virchow's Archiv, Bd. 95, p. 409. 1884.
5. G. Rosenfeld, Ueber Fettwanderung. Congress für innere Medicin 1895, S. 414.
6. Radziejewski, Virchow's Archiv Bd. 43, p. 286. 1868.
7. Lebedeff, Centralbl. für die med. Wissensch. 1882, Nr. 8.
8. Minkowski, Ueber die Synthese des Fettes aus Fettsäuren. Archiv für experiment. Pathol. und Pharmakol. XXI, 373. 1886.
9. Winternitz, Findet ein unmittelbarer Uebergang von Nahrungsfetten in die Milch statt? Deutsche med. Woch. 1897, p. 477.
10. Coronedi und Marchetti, Pharmakologische Untersuchungen über das Jod und zur physiologischen Chemie der Fette. Maly's Jahresberichte 1896, p. 43.
11. Bendix, Ueber den Uebergang von Nahrungsfetten in die Frauenmilch. Deutsche med. Woch. 1898, Nr. 14.
12. C. A. Mitchell, Zusammensetzung des Menschenfettes. Maly's Jahresberichte 1896, p. 44.

13. G. Rosenfeld, Zu den Grundlagen der Entfettungsmethoden. Berliner klin. Woch. 1899, p. 664.
14. Chaniewsky, Ueber Fettbildung aus Kohlenhydraten. Zeitschr. für Biolog. XX, 179. 1884.
15. Noel-Paton, On the relationship of the liver to fats. Journ. of physiol. XIX, 167. 1896.
16. Hanriot, Sur l'assimilation du glucose etc. Arch. de Physiol. XXV, 248. 1894.
17. — Sur l'assimilation des hydrates de carbone. Compt. Rend. 1892, 371.
A. Magnus-Levy, Ueber die Grösse des respirator. Gaswechsels. Pflüger's Archiv LV. 1893.
Bleibtreu, Fettmast und respirator. Quotient. Pflüger's Archiv LVI, 464. 1894.
M. Kaufmann, Étude sur les transformations chimiques etc. Arch. de Physiol. XXVIII, 341. 1895.
18. M. Rubner, Sitzungsber. der k. bair. Akademie 1884, p. 460. — Handbuch der Ernährungstherapie (v. Leyden) I, 49. 1897.
19. E. Pflüger, Ueber Fleisch- und Fettmästung. Pflüger's Archiv LII, 43. 1892.
20. E. Pflüger, Ueber einige Gesetze des Eiweisstoffwechsels. Pflüger's Archiv LIV, 333. 1893.
21. E. Voit, Ueber Fettbildung aus Eiweiss. Münchner med. Woch. 1892, 460 (vgl. die Kritik Munk's in Pflüger's Archiv LXI, 611. 1895).
22. M. Cremer, Ueber Fettbildung aus Eiweiss bei der Katze. Münchner med. Woch. 1897, 811.
23. M. Kaufmann, Nouv. rech. sur la transformation des albuminoides en graisse dans l'organisme. Arch. de Physiol. XXVIII, 767. 1896.
24. J. Munk, Beiträge zur Stoffwechsel- und Ernährungslehre. Pflüger's Archiv LVIII, 377. 1894.
25. N. Zuntz, Ueber die Bedeutung der verschiedenen Nährstoffe als Erzeuger der Muskelkraft. Du Bois' Archiv 1894, p. 541.
26. O. Nasse, Fettzersetzung und Fettanhäufung im Thierkörper. Biolog. Centralbl. VI, 235. 1886.
27. v. Noorden, Pathologie des Stoffwechsels, p. 85. 1893.
28. M. Rubner in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie I, 47. 1897.
29. Krug, Ueber Fleischmast beim Menschen in v. Noorden's Beiträgen zur Lehre vom Stoffwechsel, Heft II, 83. 1894.
30. v. Noorden, Pathologie des Stoffwechsels, p. 156 und 179. 1893.
31. — Pathologie des Stoffwechsels, p. 96 und 448. — Ferner A. Magnus-Levy, Untersuchungen zur Schilddrüsenfrage. Zeitschr. für klin. Med. XXXIII, 1897.
F. Hirschfeld, Ueber den Nahrungsbedarf der Fettleibigen. Berliner Klinik, Heft 130. 1899.
32. Verhandlungen des IV. Congresses für innere Medicin, p. 32. 1885.
33. Lorenzen, Ueber den Einfluss der Entwässerung des Körpers etc. Diss. inaug. Erlangen 1887. — Flensburg.
34. A. Dennig, Die Bedeutung der Wasserzufuhr für den Stoffwechsel des Menschen. Zeitschr. für diätet. und physik. Therapie II, 292. 1899.
35. A. Landauer, Ueber den Einfluss des Wassers auf den Organismus. Ungar. Archiv für Med. III, 136. 1895.
36. W. Straub, Der Einfluss der Wasserentziehung auf den Stoffwechsel. Zeitschr. für Biol. 38, p. 537. 1899.
37. Schweninger und Buzzi, Die Fettsucht. Sammlung med. Abhandlungen Nr. 4. Wien und Leipzig 1894.

38. Bodländer in der Dissertation von Füth, Ueber den Einfluss des Weingeistes auf die Sauerstoffaufnahme. Diss. Bonn 1885; — cf. auch Zuntz, Fortschr. der Med. V, 1. 1887.

Geppert, Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Gaswechsel des Menschen. Archiv für experiment. Pathol. und Pharmakol. XXII, 367. 1887.

39. Rubner, Die Beziehungen der atmosphärischen Feuchtigkeit zur Wärmeabgabe etc. Archiv für Hygiene XI, Heft 2/3, 1891; und Physiologie der Nahrung und der Ernährung in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie I. 1897.

40. Lehmann, Müller, Munk, Senator, Zuntz, Untersuchungen an zwei hungernden Menschen. Virchow's Archiv 131. Suppl. 1893.

41. A. Magnus-Levy, Ueber die Grösse des respirator. Gaswechsels unter dem Einflusse der Nahrungsaufnahme. Pflüger's Archiv LV, 1. 1893.

42. v. Noorden, Pathologie des Stoffwechsels, p. 448. 1893.

43. Thiele-Nehring, Untersuchungen des respirator. Gaswechsels unter dem Einflusse von Thyreoideapräparaten etc. Zeitschr. für klin. Med. XXX, 41. 1896.

44. Stüve, Untersuchungen über den respirator. Gaswechsel etc. Arbeiten aus dem städtischen Krankenhause in Frankfurt a. M. Festschrift, p. 44. 1896.

44a. Cohnheim, Allgemeine Pathologie I, 545. 1877. — Kisch, Die Fettleibigkeit. Stuttgart 1888. — v. Noorden, Beiträge zur Theorie und Praxis der Schilddrüsentherapie. Zeitschr. für prakt. Aerzte 1896, Nr. 1.

45. Magnus-Levy, Untersuchungen zur Schilddrüsenfrage. Zeitschr. für klin. Med. XXXIII. 1897.

46. Hirschfeld, Die Anwendung der Ueberernährung und der Unterernährung. Frankfurt a. M. 1897, — und: Ueber den Nahrungsbedarf der Fettleibigen. Berliner Klinik, Heft 130. 1899.

47. Bouchard, Ralentissement de la nutrition. Paris 1890.

47a. Glaevecke, Körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen Körper nach künstlichem Verlust der Ovarien. Archiv für Gynäkol. XXXV, Heft 1. 1889.

48. Richter und Loewy, Sexualfunction und Stoffwechsel. Du Bois' Archiv. Suppl. 1889, p. 174.

49. Charrin et Guillemonat, La physiologie pathologique de la grossesse. Journ. de Physiol. et de Pathol. générale I, 521. 1899.

O. Hagemann, Der Eiweissumsatz während der Schwangerschaft und der Lactation. Du Bois' Archiv 1890, p. 577.

Th. Schrader, Untersuchungen über den Stoffwechsel während der Menstruation in v. Noorden's Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel, Heft II, 132. 1894.

A. Ver Eecke, Les échanges organ. dans leur rapport avec les phases sex. Bull. de L'Acad. Royale Belg. 1897.

50. C. v. Rechenberg, Ernährung der Handweber. Leipzig 1890.

51. J. Bauer, Ueber die Zersetzungsvorgänge im Thierkörper unter dem Einflusse von Blutentziehungen. Zeitschr. für Biol. VIII, 567. 1872.

52. Gürber, Einfluss grosser Blutverluste auf den Stoffwechsel. Münchner med. Woch. 1892, 416. — S. auch die Discussion zwischen J. Bauer und Gürber, ibid. p. 537 und 605; ferner Pflüger im Archiv der ges. Physiol. LIV, 354. 1893.

53. Kraus, Ueber den Einfluss von Krankheiten auf den respirator. Gaswechsel. Zeitschr. für klin. Med. XXII, 449. 1893.

54. Bohland, Ueber den respirator. Gaswechsel bei verschiedenen Formen der Anämie. Berliner klin. Woch. 1893, Nr. 18.

55. Magnus-Levy, Aufgabe und Bedeutung von Respirationsversuchen. Zeitschr. für klin. Med. XXXIII, Heft 3/4. 1897.

56. v. Noorden, Die Bleichsucht, p. 110 in Nothnagel's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. 8. 1897.
57. — Pathologie des Stoffwechsels, p. 399, 1893, und: Die Zuckerkrankheit, p. 50, 1898.
58. v. Leube, Ueber Stoffwechselstörungen und ihre Bekämpfung, p. 19, Festrede. Würzburg 1896.
59. H. Kisch, Das Mastfettherz. Prag 1894, und: Pulsverlangsamung als Symptom des Fettherzens. Berliner klin. Woch. 1885.
60. v. Basch, Ueber latente Arteriosclerose. Wiener med. Presse 1893, Nr. 20—30.
61. Queyret, Tuberc. pulm. et obésité. Gaz. des Hôp. LXX. 3. Août 1897.
62. Dapper, Ueber den Einfluss der Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel des Menschen. Zeitschr. für klin. Med. XXX, 371. 1896.
63. v. Noorden, Einfluss der schwachen Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel des Menschen. Zeitschr. für prakt. Aerzte.
64. v. Ludwig, Ueber den Einfluss des Karlsbader Wassers auf den Stoffwechsel. Congress für innere Med. 1896, Nr. 46.
65. Jacoby, Einfluss des Apentawassers auf den Stoffwechsel eines Fettleibigen. Berliner klin. Woch. 1897, Nr. 12.
66. Naunyn, Klinik der Cholelithiasis. Leipzig 1892.
67. Hansemann, Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft. Berliner klin. Woch. 1897, p. 1107.
68. Fleiner, Zur Aetiologie der Pankreascirrhose. Berliner klin. Woch. 1894, Nr. 1.
69. Balser, Multiple Pankreas und Fettnekrose. XI. Congress für innere Med. 1892. Wiesbaden.
70. Sticker, Todesfälle durch Pankreasapoplexie bei Fettleibigen. Deutsche med. Woch. 1894, p. 274.
71. Körte, Die chirurgischen Krankheiten des Pankreas. Deutsche Chirurgie, Lieferung 45 d. 1898.
72. Oser, Erkrankungen des Pankreas. Dieses Handbuch Bd. XVIII, 2. 1898.
73. Fürbringer, dieses Handbuch, Bd. 19, II. Hälfte. 1899.
74. Kisch, Die Fettleibigkeit, p. 130. Stuttgart 1888.
75. Sahli, Ueber eine Zone ektasischer feiner Hautgefässe in der Nähe der unteren Lungengrenze. Corresp. für Schweizer Aerzte 1885, p. 135.
76. Schweninger, Ueber Gefässektasien am unteren Rippenrande. Charité-Annalen 1886, p. 664.
77. Kisch, l. c. (Nr. 74), p. 162.
78. — Ueber die Neigung der Fettleibigen zur Hirnhämorrhagie. Prag 1890. (Bericht über Marienbad in der Saison 1889.)
79. Ebstein, Fett oder Kohlenhydrate? Wiesbaden 1885.
Oertel, Kritisch-physiologische Besprechung der Ebstein'schen Behandlung der Fettleibigkeit. Leipzig 1885.
80. Hirschfeld, Beiträge zur Ernährungslehre des Menschen. Virchow's Archiv CXIV, 301. 1889. — Betrachtungen über die Voit'sche Lehre von dem Eiweissbedarf des Menschen. Pflüger's Archiv XLIV, 428. 1889.
81. Klemperer, Untersuchungen über den Stoffwechsel und die Ernährung in Krankheiten. Zeitschr. für klin. Med. XVI, 550. 1889.
82. v. Noorden und Dapper, Verhandlungen der Berliner physiolog. Gesellschaft, 17. Februar 1893. — Ueber den Stoffwechsel fettleibiger Menschen bei Entfettungscuren. Berliner klin. Woch. 1894, Nr. 24. — Dapper, Stoffwechsel bei Entfettungscuren. Zeitschr. für klin. Med. XXIII, 113. 1893.

83. Hirschfeld, Die Behandlung der Fettleibigkeit. Zeitschr. für klin. Med. XXII, 142. 1893, und: Ueber den Eiweissverlust bei Entfettungscuren. Berliner klin. Woch. 1894, p. 621, und l. c. Lit. Nr. 46.
84. E. Pfeiffer, Behandlung der Fettleibigkeit in Pentzoldt-Stintzing's Handbuch der speciellen Therapie, Bd. 2, p. 11. 1897. 2. Aufl.
85. A. Magnus-Levy, Untersuchungen zur Schilddrüsenfrage. Zeitschr. für klin. Med. XXXIII, 369. 1897.
86. Jacoby, Einfluss des Apentawassers auf den Stoffwechsel eines Fettsüchtigen. Berliner klin. Woch. 1897, Nr. 12.
87. Dapper, Ueber Entfettungscuren. Archiv für Verdauungskrankheiten, Bd. 3, 1. 1898.
88. Cantani, Specielle Pathologie und Therapie der Stoffwechselkrankheiten III, p. 36, 1881.
89. Bouchard, Mal. par ralentissement de la nutrition, p. 65. 1890.
90. Kisch, Die Fettleibigkeit, p. 128. 1888.
91. Immermann, Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie XIII, 2, 353. 1876.
92. Kisch, Zur Kenntniss der Oxalsäureausscheidung bei Lipomatosis universalis. Berliner klin. Woch. 1892, p. 357. — Ueber den Einfluss der Trinkcur mit alkalischen Mineralwässern auf die Oxalsäureausscheidung. Therap. Monatshefte 1896, 138.
93. Naunyn, Diabetes mellitus. Dieses Handbuch Bd. 7. 1898.
94. v. Noorden, Zuckerkrankheit und ihre Behandlung. Berlin 1898. 2. Aufl.
95. — Zur Frühdiagnose des Diabetes mellitus. Verhandlungen des XIII. Congresses für innere Medicin 1895, p. 481.
96. J. Strauss, Alimentäre, spontane und diabetische Glykosurie. Zeitschr. für klin. Med. 1900, Bd. 39, 202.
97. Fleiner in der Discussion zu v. Strümpell's Vortrag: Zur Aetiologie des Diabetes mellitus. Naturforscher-Vers. 1896. Wiener klin. Woch. 1896, p. 934.
98. Hirschfeld, Ueber die Beziehungen zwischen Fettleibigkeit und Diabetes. Berliner klin. Woch. 1898, Nr. 10.
99. v. Noorden in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie, Bd. 2, 488. 1899.
100. Th. Schott, Zur Behandlung des Fettherzens. Deutsche med. Woch. 1894, Nr. 27 und 28.
101. Kisch, Zur Insufficienz des Mastfettherzens. Ther. der Gegenwart 1899, p. 296.
102. Groedel, Bemerkungen zur Digitalisbehandlung. Congress für innere Med. 1899, p. 283.
103. v. Noorden, Zur Behandlung der chronischen Nierenkrankheiten. Congress für innere Med. 1899, p. 388.
104. Ott, Der chronische Gelenksrheumatismus und seine Behandlung. Congress für innere Med. 1897, p. 62. — S. auch Discussion: v. Noorden, l. c., p. 159.
105. Pfeiffer in Penzoldt-Stintzing's Handbuch der speciellen Therapie, Bd. 3. 1898. 2. Aufl.
106. Schott, Ueber die gichtischen Herzaffectionen und deren Behandlung. Berliner klin. Woch. 1896, Nr. 20 und 21.
107. F. Blumenfeld, Die Ernährung der Lungenschwindsüchtigen. Berliner klin. Woch. 1899, Nr. 49.
108. Hirschfeld, l. c. Lit. Nr. 46, p. 91.
109. Kisch, l. c. Lit. Nr. 101, p. 296.
110. Hirschfeld, l. c. Lit. Nr. 83.

111. Dapper, Ueber Entfettungscuren. Archiv für Verdauungskrankh. 1898, Bd. 3. S. Nachschrift.
112. — l. c., Lit. Nr. 111, Versuch 3.
113. C. v. Voit, Ueber den Einfluss des Fettes auf den Eiweissumsatz. Zeitschr. für Biologie 1868, Bd. V. — Ueber den Einfluss der Kohlenhydrate auf den Eiweissumsatz, l. c.
114. B. Kayser, Beziehungen von Fett aus Kohlenhydraten zum Eiweissumsatze des Menschen in v. Noorden's Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel, Heft II, 1. 1894.
115. Weintraud, Stoffwechsel im Diabetes. Cassel 1893.
116. Rosenfeld, Zu den Grundlagen der Entfettungsmethoden. Berliner klin. Woch. 1899, Nr. 46.
117. Dapper, l. c. Lit. Nr. 82.
118. Zuntz und v. Mering, In wiefern beeinflusst Nahrungszufuhr die thier. Oxydationsprocesse. Pflüger's Archiv, XXXII, 173. 1883.
119. Kisch, Fettleibigkeit, p. 219.
120. Zuntz und Katzenstein, Pflüger's Archiv, XLIX, 365. 1891.
121. H. Hoole, Das Trainieren zum Sport. Wiesbaden 1899.
M. Siegfried, Wie ist Radfahren gesund? Wiesbaden 1899.
122. Stüve und Leber, Ueber den Einfluss der Muskel- und Bauchmassage auf den respirator. Gaswechsel. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 16.
123. Yorke-Davies, Thyreoid tabloids in Obesity. Brit. med. Journ. 1894, 7. Juni.
124. Liechtenstein, Ueber Myxödem und über Entfettungscuren mit Schilddrüsenfütterung. Deutsche med. Woch. 1894, Nr. 50.
125. A. Magnus-Levy, Ueber den respiratorischen Gaswechsel unter dem Einflusse der Thyreoidea etc. Berliner klin. Woch. 1895, Nr. 30.
126. — Untersuchungen zur Schilddrüsenfrage. Zeitschr. für klin. Med., Bd. XXXIII, Heft 3/4. 1897.
127. Baumann, Ueber das normale Vorkommen von Jod im Thierkörper. Zeitschr. für physiol. Chemie XXI, 319 und 481, 1895; XXII, 1. 1896. — Roos, Ueber die Wirkung des Thyrojodins. Zeitschr. für phys. Chemie XXII, 16. 1896.
128. Blum, Zur Chemie und Physiologie der Jodsubstanz der Schilddrüse. Pflüger's Archiv LXXVII, 70. 1899.
129. v. Noorden, Beiträge zur Schilddrüsentherapie. Zeitschr. für prakt. Aerzte 1896, Nr. 1.
130. Ewald, Die Erkrankungen der Schilddrüse. Nothnagel's Handb. der spec. Path. und Ther. XXII, 199. 1896.
131. Ebstein, Ueber die Behandlung der Fettleibigkeit mit Schilddrüsenpräparaten. Deutsche med. Woch. 1899, Nr. 1/2.
132. Dennig, Stoffwechsel bei Schilddrüsentherapie. Münchener med. Woch. 1895, Nr. 17.
Scholz, Ueber den Einfluss der Schilddrüsenbehandlung auf den Stoffwechsel. Centralbl. für inn. Med. 1895, Nr. 43/44.
Richter, Zur Frage des Eiweisszerfalles nach Schilddrüsenfütterung. Centralbl. für inn. Med. 1896, Nr. 3.
Grawitz, Zur Wirkung des Thyrojodins auf den Stoffwechsel bei Fettsucht. Münchener med. Woch. 1896, Nr. 14.
Gluzinski und Lemberger, Über den Einfluss der Schilddrüsensubstanz auf den Stoffwechsel. Centralbl. für inn. Med. 1897, Nr. 4.
A. Magnus-Levy, l. c. Lit. Nr. 126.

133. Ewald, Ueber einen Fall von Myxödem etc. Berliner klin. Woch. 1895, Nr. 2.
Dennig, l. c. Lit. Nr. 132. — v. Noorden, l. c. Lit. Nr. 129.
Bettmann, Einfluss der Schilddrüsenbehandlung auf den Kohlenhydratstoffwechsel. Berliner klin. Woch. 1897, Nr. 24.
B. Goldschmidt, Ueber das Vorkommen von alimentarer Glykosurie etc. Dissertation. Berlin 1896.
Mawin, Ueber die Glykosurie erzeugende Wirkung der Thyreoidea. Berliner klin. Woch. 1897, Nr. 52.
H. Strauss, Zur neurogenen und thyreogenen Glykosurie. Deutsche med. Woch., 1897, Nr. 18 und 20.
134. F. Heinsheimer, Die entfettende Wirkung der Schilddrüse. Zeitschr. für prakt. Aerzte 1899, Nr. 12.

Sachregister.

Alkohol, 21, 102, 111, 127—128.
Alkoholismus, 47, 50, 58, 103.
Anämie, 41, 48, 52, 112.
Anstaltsbehandlung, 86, 93, 99, 116.
Apoplexie, 55, 75.
Arrhythmie des Herzens, 53, 54.
Arteriosklerose, 46, 47, 50, 51, 54, 56, 75, 96.
Atmungsstörungen, 45, 57—59, 101.
Bäder, 24, 99, 143.
Bergsteigen, 110, 111, 138—140.
Bewegungsorgane (Krankheiten), 41, 104.
Bier, 94, 128.
Bradykardie, 53, 55.
Bronchitis, 58, 101.
Brotsorten, 17, 85, 108, 120, 131, 134—135.
Brunnencuren, 86, 91, 102, 103, 113, 133, 135—137.
Butter, 17, 120.
Buttermilch, 108, 120, 131.
Cacao, 135.
Calorienwerte der Nahrung, 17, 85, 108, 120, 123, 128—135.
Calorienumsatz, 25, 110.
Calorienzufuhr bei Entfettungscuren, 110—116, 121, 125, 136.
Carlsbad, 61, 63, 93, 102, 104, 113, 135.
Castration, 37—39.
Chlorose, 42, 48, 52.
Circulationsorgane (Krankheiten), 42, 45, 47, 48, 49—57, 96—99, 114, 124, 144.
Darmstörungen, 46, 61.
Diabetes, 43, 52, 64, 78—80, 105, 148.
Diarrhoe, 61.
Diätberechnungen, 30, 32, 108, 112, 123, 136.
Digitalis, 54, 56, 98.
Durstcuren, 20, 98, 100, 124—127.
Eier, 17, 130.
Eiweissumsatz, 76, 77, 117, 119, 136, 148.
Eiweisszufuhr, 112, 117, 118.
Ekzem, 68, 73, 143.
Enteroptose, 94.
Entfettungscuren, Gefahren, 84, 89, 94, 114, 122, 149.
— Gewichtsverluste, 91, 110, 111, 113, 126, 145, 147.
— Indicationen, 87—107.
— intermittierende, 90, 92, 106, 116.
— Schnellcuren, 91, 112—116.
Entfettungsdiät, 108, 110—135.
Erblichkeit, 35.
Fett, Calorienwert, 8, 10, 16.
— Verbrennung, 10.
Fettansatz, 9—13.
— durch Muskelträgheit, 22—24, 37, 40, 42, 56.
— durch Uebernährung, 11, 13, 14—17, 24, 37, 82, 84.
Fettbildung aus Nahrungsfett, 5.
— aus Eiweisskörpern, 8.
— aus Glycerin, 9.
— aus Kohlenhydraten, 6, 7.
Fettersparung durch Alkohol, 21—22.
Fettgewebe (Zusammensetzung), 2, 6.
Fettleibigkeit, Abstufungen, 4, 89, 90, 93.
— „anämische“ und „plethorische“, 47—48, 51, 52.
— Krankheitsbild, 44.
— relative, 1, 4, 56, 88.
Fettnahrung bei Entfettungscuren, 119.
Fettnekrose, 19, 65.
Fieber, 53, 55.
Fleischmast, 11.
Fleischnahrung, 102, 108, 128—130.
Furunkulose, 73.
Gallensteine, 64, 94.
Gaswechsel (respir.), 27—29, 35, 76, 136, 137, 143.
Gelenkserkrankungen, 101, 104.
Gemüse, 85, 133.
Gicht, 102—104.
Greisenalter, 90.
Gymnastik, 98, 104, 141.

Hämorrhoiden, 54, 62, 63.
Harnsäure, 77.
Hauterkrankungen, 46, 143.
Heisshunger, 52, 59.
Hernien, 46, 52.
Herzarbeit bei Fettleibigkeit, 49.
Herzdilatation, 52, 96.
Herzfehler (s. auch Circulationsorgane), 42, 51, 96.
Herz, Fettwucherung, 50.
Herzhypertrophie, 51, 96,
Herzschwäche, 42, 45, 51—55, 98, 114, 122, 126, 136, 139, 144, 149.
Homburg, 60, 63, 91, 104, 113, 133, 135, 144.
Hydrops, 53, 54, 61.
Hydrotherapie, 86, 99, 101, 115, 143—145.
Hysterie, 105.
Impotenz, 68.
Indicationen für Entfettungscuren, 87—107.
Kartoffeln, 17, 108, 133.
Käse, 130.
Kindesalter, 35, 83, 90, 149.
Kissingen, 60, 63, 91, 104, 113, 133, 135, 144.
Klimakterium, 38, 70.
Kohlenhydrate bei Entfettungscuren, 119.
Körpergewichte, 3—4.
Kostzettel, 31, 32, 108, 120, 123.
Kyphoskoliose, 51, 56, 96.
Lactation, 24.
Lebensgewohnheiten (ätiolog.), 34, 40.
Leberkrankheiten, 62, 63—64.
Leukorrhoe, 70.
Lungencapacität, 57.
Lungenemphysem, 51, 58, 96.
Lungentuberculose, 58, 82, 106.
Magencarcinom, 60.
Magenkatarrh, 60.
Mahlzeiten (Einteilung), 121—124.
Marienbad, 61, 91, 93, 113, 133, 135, 144.
Massage, 95, 104, 142.
Mastfettherz, 50, 98.
Mehlspeisen, 132.
Menstruation, 70.
Milch, 17, 108, 120, 130.
Muskelarbeit, 22, 26, 27, 82.
— (therapeut.), 99, 110, 113, 115, 137—142.
Muskelkraft, 46, 144.
Nahrungsaufnahme, 59, 125.
Nahrungsbedarf, 30—33.
Nahrungsresorption, 63.
Nahrungsüberschuss, 11, 13, 108.
Nauheim, 104, 144.
Neuenahr, 67, 103.
Neuralgien, 104.
Neurasthenie, 82.
Nierenkrankheiten, 51, 52, 54, 56, 66—68, 99—101.
Nierensteine, 68.
Obst, 17, 63, 108, 120, 133.
Obstipation, 61.
Oxalsäure, 68, 78.
Pankreaserkrankungen, 64—66.
Prophylaxis, 81—87, 97.
Pruritus, 71.
Psyche, 74.
Radfahren, 110, 111, 140.
Rasseneigentümlichkeiten, 36.
Respirationsorgane, Krankheiten, 42, 46, 101, 106, 141.
Rudern, 140.
Sauerstoffverbrauch, 27—29, 35, 76, 136, 137, 143.
Saucen, 132.
Schilddrüsentherapie, 87, 145—149.
Schrumpfniere, 66, 100, 105, 124.
Schwangerschaft, 24, 39.
Schweissabsonderung, 45, 72, 144.
Schwitzcuren, 145.
Stenokardie, 53, 55, 105.
Suppen, 131.
Temperament, 44.
Terraincurorte, 139.
Turnen, 110, 111, 141.
Vegetarismus, 85.
Venaeektasien, 71.
Verlangsamung des Stoffwechsels, 24, 35, 37, 39, 83.
Wanderniere, 66.
Wasserzufuhr, 17, 67, 72, 85, 98, 100, 124—127.

SPECIELLE
PATHOLOGIE UND THERAPIE
HERAUSGEGEBEN VON
HOFRATH PROF. DR. HERMANN NOTHNAGEL.
VII. BAND, IV. THEIL.

DIE FETTSUCHT.

VON

PROF. DR. K. v. NOORDEN
IN FRANKFURT A. M.

WIEN, 1900.
ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Preis: 3 M. 60 Pf.

PROSPECT.

Vor etwa vierzig Jahren ist das „Handbuch für specielle Pathologie und Therapie“ unter der Redaction Virchow's erschienen, vor etwa zwei Decennien das von Ziemssen herausgegebene Werk. Während auf einzelnen Gebieten der inneren Medicin in dem letztgenannten Zeitraume keine wesentlichen neuen Errungenschaften zu verzeichnen sind, haben doch die meisten derselben einen bedeutenden Umbau, einzelne eine vollständige Neugestaltung erfahren. Anschauungen, welche vor zwanzig Jahren berechtigt erschienen, müssen heute aufgegeben werden; Darstellungen, welche ihrerzeit erschöpfend waren, sind heute mangelhaft. Auch die Therapie hat, wenn auch nicht in demselben Masse und Umfange, in diesem Zeitraume mannigfache Wandlungen durchgemacht.

Von diesem Standpunkte aus erschien es nicht nur gestattet, sondern sogar wünschenswerth, mit einer neuen Darstellung der speciellen Pathologie und Therapie hervorzutreten, in dem Umfange etwa den obengenannten von Virchow und Ziemssen redigirten Werken gleich.

Eine Reihe ausgezeichnetster Kliniker und Forscher, welche einen grossen Theil der ersten Namen auf dem Gebiete der speciellen Pathologie und Therapie umfasst, hat die Mitarbeiterschaft an diesem Unternehmen zugesagt.

Die Tendenz des Werkes ist, vor allem eine klinische Darstellung zu bringen. Alle Hilfswissenschaften der inneren Medicin werden bei der Bearbeitung in dem nothwendigen Umfange berücksichtigt werden, das Schwergewicht jedoch wird auf der klinischen Darstellung liegen. Die Namen der Mitarbeiter bürgen dafür, dass die Ergebnisse umfassender oder specialistischer, jedenfalls aber ausgereifter und sicher begründeter Erfahrung geboten werden.

Die Ausgabe des Werkes erfolgt unter der Redaction des Vorstandes der I. medicinischen Klinik in Wien, Hofrath Professor Dr. Hermann Nothnagel.

Eintheilung der Bände:*)	Subscript.-preis M. Pf.	Einzelpreis M. Pf.
I. **Die Vergiftungen.** Prof. Dr. R. v. Jaksch in Prag. Mit 29 Figuren	13.—	14.—
II. **Acute Infectionskrankheiten:**		
Diphtherie und diphtheritischer Croup. Prof. Dr. A. Baginsky in Berlin. Mit 68 Abbildungen, davon 19 in Farbendruck	10.60	11.60
Die Malaria-Krankheiten. Doc. Dr. J. Mannaberg in Wien. Mit 4 Tafeln und 2 Karten in Farbendruck	11.—	12.—
III. **Acute Infectionskrankheiten:**		
Der Unterleibstyphus. Geh. Med.-R. Prof. Dr. H. Curschmann in Leipzig. Mit 47 Abbildungen	9.50	10.60
Typhus exanthematicus, — recurrens, Ephemera. Von demselben.		
Erysipelas (Rose, Rothlauf) und Erysipeloid. Prof. Dr. H. Lenhartz in Hamburg. Mit 32 Abbildungen, davon 1 in Farbendruck	2.50	3.—
Die septischen Erkrankungen, Parotitis. Von demselben.		
IV. **Acute Infectionskrankheiten:**		
Cholera asiatica und Cholera nostras. Prof. Dr. K. v. Liebermeister in Tübingen	2.80	3.60
Influenza und Dengue. Geh. San.-R. Prof. Dr. O. Leichtenstern in Köln (†). Mit 2 Abbildungen und 1 Curventafel	4.80	6.40
Keuchhusten, Bostock'scher Sommerkatarrh (Heufieber). Prof. Dr. G. Sticker in Giessen	2.80	3.60
Acute Exantheme. Einleitung: Masern. Prof. Dr. Th. v. Jürgensen in Tübingen	4.20	5.60
Scharlach, Rötheln, Varicellen. Von demselben	6.40	8.70
Variola (incl. Vaccination). Prof. Dr. H. Immermann in Basel	6.20	8.40
V. **Acute Infectionskrankheiten:**		
Der acute Gelenkrheumatismus. Hofr. Prof. Dr. A. Přibram in Prag. Mit 3 Figuren, 28 Tabellen und 4 Tafeln	12.20	13.60
Der Tetanus. Geh. Med.-R. Prof. Dr. E. v. Leyden und Doc. Dr. F. Blumenthal in Berlin.	1.50	1.80
Dysenterie (Ruhr). Dr. Kartulis in Alexandrien. Mit 13 Abbildungen	2.20	3.—
Die Pest. Doc. Dr. H. F. Müller in Wien (†) und Dr. R. Pöch in Wien. Mit 4 Tafeln	7.20	8.40
Gelbfieber. Prof. Azévedo Sodré in Rio Janeiro.		
Der Schweissfriesel. Prof. Dr. H. Immermann in Basel	1.50	2.—
Zoonosen. I. Milzbrand, Rotz, Actinomykosis, Maul- und Klauenseuche. Prof. Dr. F. v. Korányi in Budapest. Mit 6 Abbildungen und 6 Tafeln in Farbendruck	4.80	6.—
Zoonosen. II. Lyssa. Prof. Dr. A. Högyes in Budapest. Mit 18 Abbildungen	4.80	6.—
VI. **Thierische Parasiten.** Geh. Med.-R. Prof. Dr. F. Mosler in Greifswald und Prof. Dr. E. Peiper in Greifswald. Mit 124 Holzschnitten	9.—	11.20
VII. **Chronische Constitutionskrankheiten:**		
Rhachitis und Osteomalacie. Prof. Dr. O. Vierordt in Heidelberg. Mit 12 Abbildungen	3.20	4.80
Die Akromegalie. Doc. Dr. M. Sternberg in Wien. Mit 16 Abbildungen	3.30	4.20
Vegetationsstörungen und Systemerkrankungen der Knochen. Von demselben. Mit 10 Abbild.	2.40	3.—
Gicht. Prof. Dr. O. Minkowski in Strassburg.		
Die Fettsucht. Prof. Dr. K. v. Noorden in Frankfurt a. M.	2.80	3.60
Rheumatismus chronicus, Arthritis deformans. Hofr. Prof. Dr. A. Přibram in Prag.		
Der Diabetes melitus. Prof. Dr. B. Naunyn in Strassburg. Mit 1 Tafel	10.—	12.—
Der Diabetes insipidus. Doc. Dr. D. Gerhardt in Strassburg	1.—	1.20
VIII. **Erkrankungen des Blutes und der blutbildenden Organe:**		
Die Anaemie. Geh. Med.-R. Prof. Dr. P. Ehrlich in Frankfurt a. M. und Dr. A. Lazarus in Charlottenburg. I. Abtheil. Mit 3 Abbildungen und 1 Curve	3.—	3.60
II. Abtheil. Mit 2 Tafeln in Farbendruck und 3 Curven	5.40	6.40
Die Bleichsucht. Prof. Dr. K. v. Noorden in Frankfurt a. M.	4.20	5.20
Die Krankheiten der Milz und die haemorrhagischen Diathesen. Prof. Dr. M. Litten in Berlin. Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel in Farbendruck	8.—	8.80
IX. **Erkrankungen des Nervensystems:**		
Gehirnpathologie. Prof. Dr. C. v. Monakow in Zürich. Mit 211 Abbildungen	24.—	25.—
Die Geschwülste des Gehirns. Prof. Dr. H. Oppenheim in Berlin. Mit 14 Abbildungen	6.—	8.—
Die syphilitischen Erkrankungen des Gehirns. Von demselben. Mit 17 Abbildungen	4.20	5.60
Die Encephalitis und der Hirnabscess. Von demselben. Mit 7 Abbildungen	5.80	7.—
Die progressive allgemeine Paralyse. Hofr. Prof. Dr. R. v. Krafft-Ebing in Wien	2.15	2.70
Infantile Cerebrallähmung. Doc. Dr. S. Freud in Wien	6.40	8.—
Erkrankungen der Hirnhäute, Hydrocephalie. Prof. Dr. F. Schultze in Bonn.		
Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurgische Eingriffe bei Hirnerkrankungen. Prof. Dr. Th. Kocher in Bern.		

*) Die erschienenen Bände und Abtheilungen sind durch die beigesetzten Preise erkennbar.

Fortsetzung auf der dritten Umschlagseite.

Eintheilung der Bände:*)	Subscript.-preis M. Pf.	Einzel-preis M. Pf.
X. Erkrankungen des Nervensystems:		
Die Erkrankungen des Rückenmarkes und der Medulla oblongata. Geh. Med.-R. Prof. Dr. E. v. Leyden und Prof. Dr. Goldscheider in Berlin. Mit 46 Abbild. u. 5 Taf.	18.20	23.60
XI. Erkrankungen des Nervensystems und der Muskeln:		
Die Erkrankungen der peripherischen Nerven. Prof. Dr. M. Bernhardt in Berlin. I. Theil. Mit 33 Abbildungen und 5 Tafeln	9.—	12.—
II. Theil. Mit 10 Abbildungen	10.—	12.50
Der umschriebene Gesichtsschwund. Dr. P. J. Möbius in Leipzig. Mit 7 Abbildungen	1.20	1.80
Der Menière'sche Symptomencomplex. Die Erkrankungen des inneren Ohres. Prof. Dr. L. v. Frankl-Hochwart in Wien	2.30	3.—
Die nervösen Erkrankungen des Geschmacks und Geruchs, die Tetanie. Von demselben	4.20	5.20
Die Muskelerkrankungen. Doc. Dr. H. Lorenz in Wien. I. Theil. Mit 38 Abbildungen.	8.20	9.—
Neuritis und Polyneuritis. Prof. Dr. E. Remak in Berlin und Dr. E. Flatau in Warschau. I. Hälfte. Mit 18 Abbildungen, davon 15 in Farbendruck (Tafel I—VIII)	8.—	9.60
XII. Erkrankungen des Nervensystems:		
Die Epilepsie. Hofr. Prof. Dr. O. Binswanger in Jena. Mit 1 Abbildung	9.60	11.—
Hysterie, Hypochondrie, Traumatische Neurosen (Hypnotismus). Von demselben.		
Nervosität und neurasthenische Zustände. Hofr. Prof. Dr. R. v. Krafft-Ebing in Wien	4.—	5.30
Der Schwindel (Vertigo). Geh. Med.-R. Prof. Dr. E. Hitzig in Halle a. d. S.	1.90	2.20
Chorea, Paralysis agitans, Paramyoclonus multiplex (Myoklonie). Prof. Dr. R. Wollenberg in Hamburg. Mit 8 Abbildungen und 5 Tafeln	4.20	5.—
Die Migräne. Dr. P. J. Möbius in Leipzig	2.15	2.70
Die Seekrankheit. Prof. Dr. O. Rosenbach in Berlin	2.20	—.—
XIII. Erkrankungen des Respirationsapparates:		
Die Erkrankungen der Nase, des Rachens, des Kehlkopfes und der Luftröhre. Prof. Dr. K. Stoerk in Wien (†). I. Band. Mit 89 Abbildungen und 4 Tafeln im Texte	8.60	11.40
II. Band. Mit 32 Abbildungen	7.60	9.60
Kehlkopfgeschwülste und Bewegungsstörungen der Stimmbänder. Geh. Med.-R. Prof. Dr. K. Gerhardt in Berlin	1.60	2.—
Die Krankheiten der Bronchien. Geh. Med.-R. Prof. Dr. F. A. Hoffmann in Leipzig. Mit 10 Holzschnitten und 3 Tafeln in Farbendruck	6.60	8.80
Erkrankungen des Mediastinums. Von demselben. Mit 2 Holzschnitten	2.—	2.60
XIV. Erkrankungen des Respirationsapparates:		
Die Erkrankungen des Brustfells. Prof. Dr. O. Rosenbach in Berlin	4.80	6.—
Die Lungenentzündungen. Geh. San.-R. Dr. E. Aufrecht in Magdeburg. Mit 2 Abbildungen und 4 Tafeln in Farbendruck	10.40	12.60
Lungenblutungen, Lungenödem, Anaemie und Hyperaemie der Lungen, Mucorkrankheiten. Prof. Dr. G. Sticker in Giessen.		
Die Tuberculose. Prof. Dr. G. Cornet in Berlin	13.20	14.50
Die Scrophulose. Von demselben.		
XV. Erkrankungen der Kreislaufsorgane:		
Insufficienz (Schwäche) des Herzens. Prof. Dr. Th. v. Jürgensen in Tübingen. Mit 20 Abbildungen	5.—	6.—
Die angeborenen Herzkrankheiten. Prof. Dr. H. Vierordt in Tübingen. Mit 25 Abbild.	4.60	5.40
Allgemeines, Endocarditis und Klappenfehler, Hypertrophie, Dilatation. Prof. Dr. Th. v. Jürgensen in Tübingen.		
Erkrankungen des Herzmuskels und nervöse Erkrankungen. Prof. Dr. L. Krehl in Marburg a. L.		
Erkrankungen des Herzbeutels. Hofr. Prof. Dr. L. v. Schrötter in Wien	1.80	2.20
Erkrankungen der Gefässe. I. Erkrankungen der Arterien. Von demselben. Mit 57 Abbild.	7.50	9.50
XVI. Erkrankungen der Verdauungsorgane:		
Die Erkrankungen der Mundhöhle und der Speiseröhre. Prof. Dr. F. Kraus in Graz. I. Die Erkrankungen der Mundhöhle	6.60	8.80
Die Erkrankungen des Magens. Geh. Med.-R. Prof. Dr. F. Riegel in Giessen. Mit 29 Abbildungen und 6 Tafeln	20.40	26.—
XVII. Erkrankungen der Verdauungsorgane:		
Die Erkrankungen des Darms und des Peritoneum. Hofr. Prof. Dr. H. Nothnagel in Wien. Mit 20 Tafeln	20.40	24.—
XVIII. Erkrankungen der Verdauungsorgane:		
Die Krankheiten der Leber. Geh. Med.-R. Prof. Dr. H. Quincke und Prof. Dr. G. Hoppe-Seyler in Kiel	12.—	14.—
Die Erkrankungen des Pankreas. Reg.-R. Prof. Dr. L. Oser in Wien. Mit 16 Abbildungen	8.50	10.—
Die Erkrankungen der Nebennieren. Hofr. Prof. Dr. E. Neusser in Wien	1.90	2.30
XIX. Erkrankungen des Harn- und männlichen Geschlechtsapparates:		
Die Erkrankungen der Nieren. Geh. Med.-R. Prof. Dr. H. Senator in Berlin	8.70	11.60
Die nervösen Erkrankungen der Blase. Prof. Dr. L. v. Frankl-Hochwart und Doc. Dr. O. Zuckerkandl in Wien. Mit 15 Abbildungen	3.—	3.60
Die localen Erkrankungen der Harnblase. Doc. Dr. O. Zuckerkandl in Wien	5.10	5.60
Die Krankheiten der Prostata. Reg.-R. Prof. Dr. A. v. Frisch in Wien.	5.—	5.50
Die Störungen der Geschlechtsfunctionen des Mannes. Med.-R. Prof. Dr. P. Fürbringer in Berlin	4.—	5.25
XX. Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane:		
Hofr. Prof. Dr. R. Chrobak in Wien und Prof. Dr. A. v. Rosthorn in Prag. 2 Theile. I. Theil, I. Hälfte. Mit 97 Abbildungen	5.60	7.20
XXI. Erkrankungen des Auges im Zusammenhang mit anderen Krankheiten. Geh. Med.-R. Prof. Dr. H. Schmidt-Rimpler in Göttingen. Mit 23 Abbildungen	11.40	13.—
XXII. Erkrankungen der Schilddrüse, Myxödem und Cretinismus. Geh. Med.-R. Prof. Dr. C. A. Ewald in Berlin. Mit 19 Abbildungen und einer Karte	—.—	8.80
Die Basedow'sche Krankheit. Dr. P. J. Möbius in Leipzig	—.—	3.20
XXIII. Syphilis. Hofr. Prof. Dr. I. Neumann in Wien. 2. Auflage. Mit 60 Abbildungen	20.—	—.—
XXIV. Hautkrankheiten. Prof. Dr. A. Jarisch in Graz. I. Hälfte. Mit 27 Abbildungen	9.—	10.—
Lepra und Pellagra. Prof. Dr. V. Babes in Bukarest.		

Die Ausgabe dieser Sammlung wird theils in Abtheilungen, theils in completen Bänden, jedoch ohne strenge Einhaltung der vorstehenden Reihenfolge vor sich gehen. Die Preise der Bände werden je nach deren Umfang in der Weise festgesetzt, dass sich der Druckbogen, je nachdem er ohne Illustrationen ist oder solche enthält, auf 30 bis 40 Pfennige stellt.

Bestellungen übernehmen alle Buchhandlungen.

*) Die erschienenen Bände und Abtheilungen sind durch die beigesetzten Preise erkennbar.

Druck von Adolf Holzhausen,
k. und k. Hof- und Universitäts-Buchdrucker in Wien.

